

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**

**FAKULTA EKONOMICKÁ**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Plzeň 2012

Roman HLAVNIČKA

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**

**FAKULTA EKONOMICKÁ**

Bakalářská práce

**Porovnání nákladů analogové a digitální mamografie  
na příkladu konkrétního zdravotnického zařízení**

**Comparison of analogue and digital mammography  
costs in a specific hospital**

Roman Hlavnička

Plzeň 2012

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Roman HLAVNIČKA**

Osobní číslo: **K08B0161K**

Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**

Studijní obor: **Podniková ekonomika a management**

Název tématu: **Porovnání nákladů analogové a digitální mamografie na příkladu konkrétního zdravotnického zařízení**

Zadávací katedra: **Katedra financí a účetnictví**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Zpracujte úvodní teoretickou část - financování zdravotnictví, úhrady za zdravotní péči.
2. Proveďte technické srovnání analogové a digitální mamografie (vlastnosti, výhody, nevýhody).
3. Analyzujte náklady obou variant mamografického screeningu, porovnejte je s výší úhrad od zdravotních pojišťoven.
4. Zhodnoťte zjištěné údaje.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: **40 - 60 stran**

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

- **JANEČKOVÁ, H.; HNILICOVÁ, H.** *Úvod do veřejného zdravotnictví.* Praha: Portál, s.r.o., 2009. ISBN 978-80-7367-592-9
- **KRÁL, B. a kol.** *Manažerské účetnictví.* Praha: Management Press, s.r.o., 2006. ISBN 978-80-7261-141-6
- **SYNEK, M. a kol.** *Podniková ekonomika.* Praha: C. H. Beck, 2006. ISBN 80-7179-892-4
- *Materiály Fakultní nemocnice Plzeň.*

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Pavlína Hejduková**

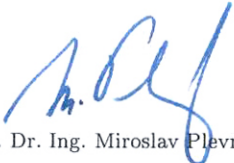
Katedra financí a účetnictví

Datum zadání bakalářské práce:


**31. srpna 2011**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**2. prosince 2011**

  
Doc. Dr. Ing. Miroslav Plevný  
děkan



  
Prof. Ing. Lilia Dvořáková, CSc.  
vedoucí katedry

V Plzni dne 31. srpna 2011

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

*„Porovnání nákladů analogové a digitální mamografie na příkladu konkrétního zdravotnického zařízení“*

vypracoval samostatně pod odborným dohledem vedoucího bakalářské práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

V Plzni, dne 30. 11. 2011

.....  
podpis autora

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval za podněty a odborné rady, stejně jako za čas strávený na konzultacích vedoucí bakalářské práce Ing. Pavlíně Hejdukové.

Poděkování patří také Ing. Bc. Viktoru Wendlerovi, MBA, ekonomickému náměstkovi Fakultní nemocnice Plzeň a Bc. Václavu Hammerbauerovi, zástupci vedoucího Ekonomického odboru, za trpělivost a ochotu při poskytování informací a dat potřebných pro vznik této práce. Díky patří také všem zaměstnancům Fakultní nemocnice Plzeň, kteří se na přípravě dat podíleli.

## Obsah

<b>1</b>	<b>ÚVOD, CÍL A METODIKA PRÁCE .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>ZAJIŠŤOVÁNÍ A FINANCOVÁNÍ ZDRAVOTNÍ PÉČE .....</b>	<b>8</b>
2.1	Model poskytování zdravotní péče v ČR.....	9
2.2	Financování zdravotní péče v ČR.....	10
2.2.1	<i>Zdroje financování.....</i>	<i>10</i>
2.2.2	<i>Zdravotní péče hrazená ze všeobecného zdravotního pojištění.....</i>	<i>12</i>
2.2.3	<i>Proces rozhodování o financování a zabezpečení rozsahu poskytování zdravotní péče.....</i>	<i>13</i>
<b>3</b>	<b>OBRAZOVÁ DOKUMENTACE VE ZDRAVOTNICTVÍ.....</b>	<b>16</b>
3.1	Systém přenosu a archivace obrazové dokumentace .....	16
3.2	PACS v ČR .....	17
<b>4</b>	<b>FAKULTNÍ NEMOCNICE PLZEŇ.....</b>	<b>19</b>
4.1	Základní informace o Fakultní nemocnici Plzeň .....	19
4.2	Radiodiagnostické oddělení a Centrum pro screening chorob prsní žlázy ...	20
<b>5</b>	<b>MAMOGRAFICKÝ SCREENING .....</b>	<b>22</b>
<b>6</b>	<b>DIAGNOSTICKÁ MAMOGRAFIE A DUKTOGRAFIE .....</b>	<b>26</b>
<b>7</b>	<b>TECHNOLOGICKÉ SROVNÁNÍ DIGITÁLNÍ A ANALOGOVÉ MAMOGRAFIE .....</b>	<b>29</b>
<b>8</b>	<b>ANALÝZA NÁKLADŮ ANALOGOVÉ A DIGITÁLNÍ MAMOGRAFIE ..</b>	<b>31</b>
8.1	Postup stanovení nákladů výkonu.....	31
8.2	Přímé materiálové náklady .....	33
8.3	Mzdové náklady.....	33
8.4	Náklady přiřaditelné konkrétnímu přístroji .....	34
8.5	Náklady evidované na Radiodiagnostické oddělení .....	35
8.5.1	<i>Přepočet pomocí počtu výkonů.....</i>	<i>35</i>

8.5.2	<i>Přepočet pomocí počtu bodů</i> .....	36
8.5.3	<i>Přepočet pomocí podlahových ploch</i> .....	38
8.6	Režijní náklady .....	39
8.7	Náklady na archivaci obrazové dokumentace .....	41
<b>9</b>	<b>POROVNÁNÍ NÁKLADŮ S ÚHRADAMI OD ZDRAVOTNÍCH POJIŠŤOVEN</b> .....	<b>46</b>
<b>10</b>	<b>ZHODNOCENÍ ZJIŠTĚNÝCH ÚDAJŮ A ZÁVĚR</b> .....	<b>49</b>
<b>11</b>	<b>SEZNAM TABULEK, GRAFŮ A OBRÁZKŮ</b> .....	<b>52</b>
<b>12</b>	<b>SEZNAM ZKRATEK</b> .....	<b>54</b>
<b>13</b>	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b> .....	<b>55</b>
<b>14</b>	<b>SEZNAM PŘÍLOH</b> .....	<b>58</b>



# 1 Úvod, cíl a metodika práce

Stále vzácnějším se stává pohled na lékaře hodnotícího rentgenový či CT snímek na negatoskopu<sup>1</sup>. Právě pokrok v oblasti zobrazovacích metod se všemi svými klady i zápory mě zaujal a inspiroval ke zpracování práce zohledňující finanční stránku této problematiky.

Tato práce se zabývá analýzou a následným stanovením nákladů u dvou stěžejních výkonů mamografického vyšetření s vazbou na konkrétní zdravotnický přístroj.

Práce nejprve stručně popisuje současný systém poskytování zdravotní péče v ČR a způsob jeho financování, následně je proveden rámcový popis problematiky mamografického screeningu<sup>2</sup> a diagnostické mamografie<sup>3</sup>.

V aplikační části si práce klade za cíl analyzovat náklady vybraných výkonů ve dvou obdobích provedených na technologicky odlišných modalitách<sup>4</sup>, provést jejich komparaci a poté srovnat zjištěné náklady výkonů s úhradami zdravotních pojišťoven. V závěru práce jsou hodnoceny výsledky provedené analýzy.

Při zpracování této práce byly použity teoretické poznatky z ekonomie v oboru zdravotnictví, technické informace týkající se radiologických vyšetření a data získaná z interních zdrojů Fakultní nemocnice Plzeň. Teoretická část vychází z práce s dostupnými zdroji informací v tištěné a elektronické podobě. Praktická část je založena zejména na analýze primárních dat.

---

<sup>1</sup> Negatoskop je pomocný lékařský přístroj používaný k vyhodnocování rentgenových snímků. Jde o rovnoměrně podsvícenou matovou plochu, na kterou jsou snímky osazovány do pružinových nebo rámových držáků.

<sup>2</sup> Screeningová mamografie je preventivní vyšetření prsu u žen bez klinického podezření na nádor. [11]

<sup>3</sup> Diagnostická mamografie je vyšetření u žen s hmatným tumorem nebo rezistencí v prsu, která je podezřelá z tumoru nebo i při jiných klinických známkách onemocnění prsu. [11]

<sup>4</sup> Význam pojmu modalita vyjadřuje ve zdravotnictví různé typy zařízení a sond, které slouží k získání obrazových dat (např. rentgen, ultrazvuk a magnetické rezonance).

## 2 Zajišťování a financování zdravotní péče

Zdravotnický systém je vnímán veřejností jako jedna z hlavních součástí společnosti. Liší se však názory a přístupy k tomuto systému, zejména k získávání a alokaci zdrojů, jeho spravedlnosti, ekonomické efektivnosti, organizaci či způsobu jeho regulace. [6]

Jak uvádí Janečková a Hnilicová, z Ústavy ČR a listiny základních práv a svobod vyplývá, že stát má povinnost „*vytvořit takové podmínky, které umožní zajistit každému občanu kvalitní zdravotní péči srovnatelně dostupnou z hlediska místa, času i ekonomické náročnosti, chránit a podporovat zdraví občanů.*“ [7]

Používaný model financování zdravotní péče je různý v jednotlivých zemích a je mimo jiné závislý také na jejich ekonomické vyspělosti. Pokud pomineme země s úplnou absencí možnosti zdravotního pojištění a země, kde je zdravotnictví financováno čistě prostřednictvím státního rozpočtu, jedná se většinou o kombinaci systémů přímých a nepřímých úhrad.

Financovat zdravotní péči je možné dvěma základními způsoby:

- **přímou úhradou**, kdy celou službu hradí poskytovateli její příjemce sám,
- **nepřímou úhradou**, kdy je úhrada za zdravotní péči realizována prostřednictvím:
  - veřejných rozpočtů,
  - povinného či dobrovolného pojištění,
  - zaměstnaneckým pojištěním,
  - zahraniční pomocí či
  - charitou.

## 2.1 Model poskytování zdravotní péče v ČR

Model poskytování zdravotní péče v České republice je modelem veřejného zdravotního pojištění. Je založen na zákonné povinnosti každého občana, reprezentované zákonem č. 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění v platném znění, platit zdravotní pojištění. Ekonomicky neaktivní občané jsou v těchto platbách zastoupeni státem, který hradí toto pojistné za ně dle zákonem stanovených pravidel. Vzhledem k tomu, že se jedná o povinné pojištění, mají platby charakter zdravotní daně.

System poskytování zdravotní péče funguje na principu solidarity zdravých s nemocnými, mladých se starými a bohatých s chudými.

Zdravotní péče je poskytována tzv. sítí zdravotnických zařízení, kterou tvoří ordinace praktických lékařů pro dospělé, pro děti a dorost, zubních lékařů, gynekologů, dalších ambulantních specialistů, dále nemocnice a odborná léčebná zařízení.

Většina zdravotnických zařízení má uzavřené smlouvy o poskytování a úhradě zdravotní péče se zdravotními pojišťovnami a poskytuje zdravotní péči hrazenou převážně ze všeobecného zdravotního pojištění.

Zdravotní péče nehrazená ze všeobecného zdravotního pojištění, poskytovaná zdravotnickými subjekty bez smlouvy se zdravotní pojišťovnou, je poskytována za přímou úhradu (kromě případů neodkladné péče). Zdravotnická zařízení bez smlouvy – stojící mimo systém veřejného zdravotního pojištění – jsou alternativou pro klienty, kteří mají specifické nebo vyšší nároky na prováděné postupy či použité materiály při léčbě, vyšší komfort hotelových služeb apod. Typickým příkladem takových klientů jsou cizinci bez zdravotního pojištění v ČR.

Pro současné české zdravotnictví je charakteristická široká garance dostupnosti zdravotní péče s významnou úlohou státu, a to i přes snahy o decentralizaci a odstátnění poskytování zdravotní péče. [7]

## 2.2 Financování zdravotní péče v ČR

### 2.2.1 Zdroje financování

Po opuštění centrálního systému zdravotnictví v roce 1992, který byl založen na financování ze státního a územních rozpočtů za současného vlastnictví zdravotnických zařízení státem, byl tento systém nahrazen pluralitním systémem založeným na vícezdrojovém financování.

Základní zdroje financování systému českého zdravotnictví tvoří:

- všeobecné zdravotní pojištění,
- finanční spoluúčast pacientů,
- státní rozpočet a rozpočty územních orgánů,
- přímé úhrady fyzických a právnických osob,
- úhrady mimo okruh zdrojů státního rozpočtu,
- sponzorské dary, dary nadací apod.

V ČR je v současné době registrováno 8 zdravotních pojišťoven<sup>5</sup>, které zabezpečují výběr zdravotního pojištění od pojištěnců, zaměstnavatelů pojištěnců a státu. Dále provádí úhradu za poskytnutou zdravotní péči svým pojištěncům v ČR (na základě uzavřené smlouvy) i v cizině. Mezi jejich další funkce patří regulace počtu a kvality poskytovatelů, kontrola objemu a kvality poskytované péče smluvními zdravotnickými zařízeními.

---

<sup>5</sup> Přehled zdravotních pojišťoven k 1. 11. 2011:

Česká průmyslová zdravotní pojišťovna, Oborová zdravotní pojišťovna zaměstnanců bank, pojišťoven a stavebnictví, Revírní bratrská pokladna, zdravotní pojišťovna, Vojenská zdravotní pojišťovna České republiky, Všeobecná zdravotní pojišťovna České republiky, Zaměstnanecká pojišťovna Škoda, Zdravotní pojišťovna Metal-Alliance, Zdravotní pojišťovna Ministerstva vnitra

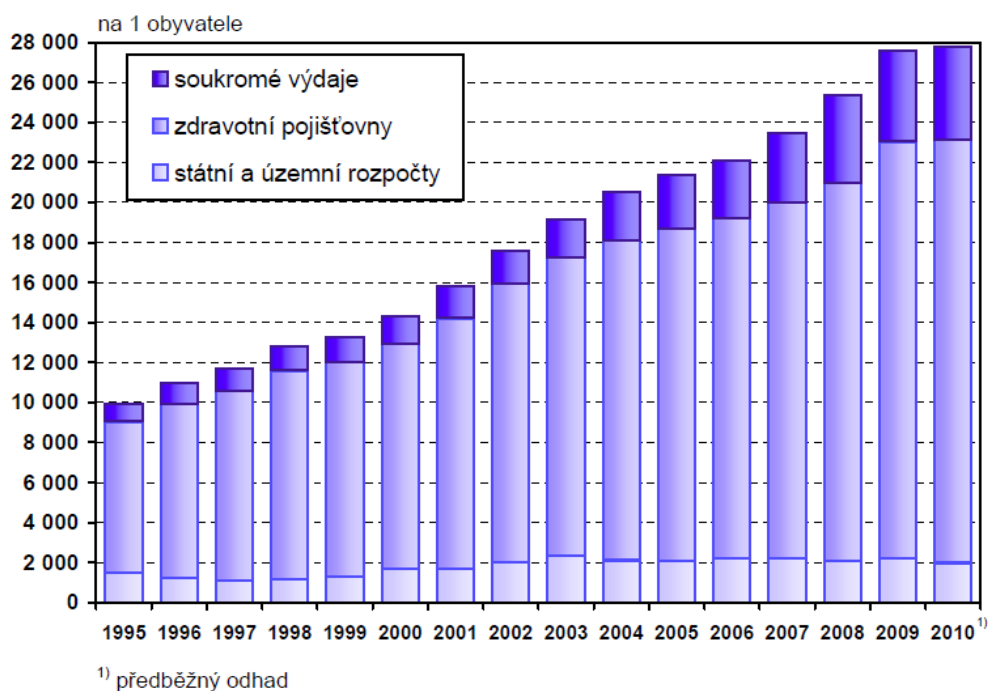
Zdravotní pojišťovna Média 28. března 2011 zanikla z důvodu nesplnění zákonného závazku dosažení minimálního počtu 100 000 pojištěnců, její pojištěnci se automaticky stali klienty VZP ČR.

Vybrané pojistné je, z důvodu různé nákladnosti jednotlivých věkových skupin pacientů, přerozdělováno. Problematika přerozdělování plateb je řešena tzv. nákladovými indexy pro 18 věkových skupin. Nákladové indexy jsou stanoveny jako podíl průměrných nákladů na pojištěnce v dané věkové skupině (děleno podle věku a pohlaví) a průměrných nákladů na standardizovaného pojištěnce (jejich přehled viz příloha A). [15]

Graf 1 i tab. 1 str. 12 ukazují podíl jednotlivých zdrojů na financování zdravotnictví v letech 1995 – 2010. Od roku 2000 podíl soukromých výdajů, který činil 9,4 %, vůči celkovým výdajům na zdravotnictví postupně narůstá. Nárůst výdajů domácností na zdravotní péči byl akcelerován zavedením tzv. regulačních poplatků v roce 2008, kdy jejich podíl tvořil již 17,3 % a dále roste. [7] K nárůstu výdajů ze strany zdravotních pojišťoven dochází také, je však v posledních letech zpomalen.

Nárůst výdajů domácností na zdravotní péči není způsoben pouze přímými platbami v podobě doplatků za léčiva, zdravotnický materiál, regulační poplatky a poskytnuté zdravotnické služby. Může být způsoben i výdaji domácností v lékárnách za výrobky, které přímo nesouvisí se zdravotní péčí (např. vitamínové preparáty). Celkově lze pozorovat nárůst péče občanů o své zdraví, což by vysvětlovalo nárůst podílu soukromých výdajů i před rokem 2008.

**Graf 1: Vývoj výdajů na zdravotnictví v letech 1995 – 2010**



Zdroj: ÚZIS ČR – Zdravotnictví ČR 2010 ve statistických údajích [14]

**Tab. 1: Vývoj celkových výdajů na zdravotnictví v letech 1995 – 2010**

Rok	Výdaje v milionech Kč			Výdaje na 1 obyv. v Kč	Podíl výdajů na HDP <sup>3)</sup> v %
	celkem	v tom			
		veřejné	soukromé <sup>1)</sup>		
1995	102 664	93 309	9 355	9 938	7,00
2000	146 835	132 962	13 873	14 294	6,71
2001	161 300	145 206	16 094	15 776	6,86
2002	178 923	162 297	16 626	17 540	7,26
2003	195 155	175 592	19 563	19 130	7,57
2004	209 270	184 825	24 445	20 503	7,35
2005	218 774	191 356	27 418	21 377	7,22
2006	226 810	197 027	29 783	22 092	7,04
2007	241 935	206 565	35 370	23 437	6,84
2008	264 520	218 719	45 801	25 362	7,17
2009 <sup>2)</sup>	289 591	241 637	47 954	27 602	7,99
2010 <sup>2)</sup>	291 956	243 283	48 673	27 760	7,96

<sup>1)</sup> 1995 dle národních účtů ČSÚ, 2000–2009 dle zdravotnických účtů ČSÚ, 2010 - odhad ÚZIS ČR

<sup>2)</sup> předběžné údaje; veřejné výdaje 2009 a 2010 dle Ministerstva financí ČR

<sup>3)</sup> HDP dle národních účtů ČSÚ zveřejněných do 30.6.2011

Zdroj: ÚZIS ČR – Zdravotnictví ČR 2010 ve statistických údajích [14]

### 2.2.2 Zdravotní péče hrazená ze všeobecného zdravotního pojištění

Zcela nebo částečně je z veřejného zdravotního pojištění hrazena péče, jejíž rozsah upravuje zákon č. 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění v platném znění. Hrazena je péče, která je poskytnuta pojištěnci s cílem zachovat nebo zlepšit jeho zdravotní stav. Zákon uvádí následující činnosti:

- léčebná péče ambulantní a ústavní, včetně diagnostické péče, rehabilitace a péče o chronicky nemocné,
- pohotovostní a záchranná služba,
- preventivní péče,
- dispenzární péče,
- poskytování léčivých přípravků, prostředků zdravotnické techniky, stomatologických výrobků,
- lázeňská péče a péče v odborných dětských léčebnách a ozdravovnách,
- závodní preventivní péče,

- doprava nemocných a náhrada cestovních nákladů,
- posudková činnost,
- prohlídka zemřelého pojištěnce a pitva včetně přepravy. [20]

Rozsah poskytované péče, která bude hrazena ze zdravotního pojištění, je upraven smlouvou mezi zdravotní pojišťovnou, která pacienta pojistila a zdravotnickým zařízením.

Pacient má možnost výběru zdravotnického zařízení, ve kterém se nechá ošetřit. V případě, že si zvolí zařízení, které nemá smlouvu se zdravotní pojišťovnou, u které je pojištěn, přichází tím o právo na úhradu z veřejného zdravotního pojištění. Veškerou péči pak (včetně léků a materiálu) hradí sám. To se netýká akutní a neodkladné péče, která je hrazena z veřejného zdravotního pojištění vždy i u nesmluvního zařízení.

### **2.2.3 Proces rozhodování o financování a zabezpečení rozsahu poskytování zdravotní péče**

K určení rozsahu a financování zdravotní péče dochází v tzv. dohodovacích řízeních<sup>6</sup> mezi Všeobecnou zdravotní pojišťovnou České republiky, ostatními zdravotními pojišťovnami a profesními sdruženími poskytovatelů zdravotní péče. Výstupem tohoto řízení je Seznam zdravotních výkonů<sup>7</sup> vydávaný každý kalendářní rok. Na základě tohoto seznamu je jednotlivým zdravotnickým zařízením, které mají se zdravotními pojišťovnami smlouvu, hrazena poskytovaná zdravotní péče. Součástí dohodovacího řízení je také stanovení hodnoty bodu, výše úhrad za zdravotní péči hrazenou ze zdravotního pojištění a regulační omezení na následující kalendářní rok. Jestliže nedojde k dohodě výše zmíněných subjektů, stanoví hodnotu bodu, výši úhrad za zdravotní péči hrazenou ze zdravotního pojištění a regulační omezení Ministerstvo zdravotnictví ČR.

---

<sup>6</sup> Postup řízení je popsán zákonem č. 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění v platném znění.

<sup>7</sup> Vyhláška č. 134/1998 Sb., kterou se vydává seznam zdravotních výkonů s bodovými hodnotami v platném znění

Seznam zdravotních výkonů obsahuje, kromě bodového ohodnocení, také požadavky na minimální technické a personální vybavení vyžadované zdravotními pojišťovnami po zdravotnickém zařízení.

Samotný seznam zdravotních výkonů tvoří složitou soustavu vztahů mezi jednotlivými zdravotními výkony, podle jejich celkové a materiálové náročnosti, včetně stupně požadované kvalifikace personálu, vyjadřuje jejich hodnotu v bodech. Výkony jsou do seznamu výkonů navrhovány odbornými lékařskými společnostmi, které jsou garantem určité skupiny výkonů.

Registrační list výkonu, který slouží jako podklad pro dohodovací řízení, obsahuje číslo a název výkonu, hlavní odbornost, definici a popis jeho provedení, nositele výkonu – tedy počet zdravotnických pracovníků účastnících se výkonu (včetně jejich kvalifikace), čas potřebný pro realizaci výkonu, popis přístrojů použitých při výkonu, seznam přímo spotřebovaného zdravotnického materiálu a zvláště účtované léčivé přípravky použité v souvislosti s výkonem.

Bodová hodnota výkonu je vypočtena na základě tzv. kalkulačního vzorce, který tvoří součet:

- osobních nákladů,
- nákladů na přístroje,
- nákladů na léčiva,
- nákladů na přímo spotřebovaný materiál.

Kromě těchto položek jsou součástí kalkulace výkonu i tzv. režijní náklady zdravotnického zařízení, které jsou kalkulovány jako minutové a jejich výše by měla zohledňovat specifické vlastnosti konkrétního zdravotnického zařízení.

Výpočet **osobních nákladů** se provádí ze základní minutové mzdy zdravotnických pracovníků, kteří se dle registračního listu mají na výkonu podílet, násobené mzdovým indexem zohledňujícím požadovanou kvalifikaci pracovníka.



**Náklady na přístroje** jsou vypočteny z pořizovací ceny přístroje a nákladů na údržbu. Přístroje s pořizovací cenou nad 10 milionů korun mají kalkulované náklady na 10 hodin provozu denně. Přístroje s pořizovací cenou od 1 do 10 milionů korun mají náklady kalkulované na 6 hodin provozu denně a přístroje s pořizovací cenou do 1 milionu korun mají náklady kalkulované na 4 hodiny provozu denně.

**Náklady na léčiva a materiál** jsou kalkulovány v potřebném množství a rozsahu standardního materiálu či léku, který může být použit k danému výkonu. [3]

### 3 Obrazová dokumentace ve zdravotnictví

Rychlý rozvoj technologií a jejich propojení se zdravotnictvím přináší řadu nových a převratných technických řešení, které zasahují do velkého množství zdravotních oborů. Tento trend je výrazný i v oblasti radiologie a diagnostických metod. Obrazová data v radiologii umožňují neinvazivní diagnostiku pacienta, na jejímž základě je zvažován další postup léčby. Zásadní je tento způsob vyšetření právě v oblasti prevence, kdy pacient přichází do zdravotnického zařízení bez potíží. Oblasti prevence zhoubných novotvarů prsu se dotýká téma této práce. Je třeba zmínit, že obrazová data, byť jakkoliv kvalitní a přesná, získávají svou informační hodnotu až v rukou zkušeného lékaře, který na jejich základě učiní odborný závěr a správná rozhodnutí týkající se dalšího postupu.

#### 3.1 Systém přenosu a archivace obrazové dokumentace

Je zřejmé, že s rozvojem informační společnosti sdílející data a informace, musel tento trend zasáhnout i oblast zdravotnictví. Od prvních kroků převádějících papírovou agendu do databázové podoby, přes zpracovávání dat přímo v informačních systémech, postoupila dnešní potřeba přenosu, sdílení a archivace dat ještě dále.

Současný systém přenosu a archivace dat je tvořen několika částmi – úložištěm dat, systémem pro komunikaci a rozhraním mezi systémem a uživatelem.

**Úložiště dat** je tvořené datovým polem a současně má podobu archivu. Musí být správně kapacitně dimenzováno s ohledem na objemovou náročnost ukládaných dat, včetně kvalifikovaného odhadu nárůstu datové potřeby v budoucnosti.

Druhou, patrně nejdůležitější částí, je **systém komunikace** s úložištěm dat. Tato tzv. druhá vrstva představuje složitá řešení pro práci s daty, jejich optimalizaci, zabezpečení a snahu o co nejefektivnější využití přenosových kapacit.

Poslední část tvoří tzv. přední vrstva. Jedná se o **rozhraní mezi systémem a uživatelem**. V praxi je představována softwarem, který umožňuje zobrazení dat z úložiště na diagnostické nebo klinické stanici vybavené speciálním zobrazovacím zařízením.

Všechny tyto spolupracující části tvoří tzv. **PACS** (Picture Archiving and Communicating System – Systém pro archivaci a přenos obrazu<sup>8</sup>).

### 3.2 PACS v ČR

Základ systému PACS pro zpracování, přenos a archivaci obrazových dat (statických i dynamických) v reálném čase byl koncem roku 1999 pořízen ve Fakultní nemocnici Brno. Tentýž rok byly připojeny první modality typu ultrazvuk. Došlo k propojení pracovišť v rámci částí – Obilní trh – porodnice a Černopolní – dětská nemocnice, které mělo za cíl umožnit konzultace ultrazvukového vyšetření se specialisty na prenatální intrauterinní<sup>9</sup> diagnostiku plodů a orgánovou, hlavně kardiologickou, diagnostiku novorozenců.

Ultrazvuky používané v uvedených lokalitách měly pouze analogový výstup, z tohoto důvodu bylo potřeba zajistit konverzi analogových výstupů těchto zařízení do formátu DICOM<sup>10</sup>. DICOM tvoří univerzální formát pro ukládání a přenosy obrazové informace v rámci PACS systémů.

V průběhu roku 2000 byla získána řada konkrétních informací o možnostech a omezeních PACS systému. Na základě požadavků z provozu došlo u systému k úpravám a následně bylo zahájeno postupné budování databází snímků.

---

<sup>8</sup> Na začátku tvorby tohoto systému stála myšlenka převádění obrazových a zvukových dat do digitální podoby. K prvnímu přenosu obrazových dat došlo již v roce 1969, k praktickému využití však vedla ještě velmi dlouhá cesta. První praktické použití sdílení a archivace zdigitalizovaných obrazových dat se uskutečnilo v 80. letech minulého století mezi několika americkými univerzitami. Nedlouho poté se zapojily i vyspělejší evropské země jako Francie, Belgie, Nizozemí, Rakousko, Itálie, Velká Británie, Německo a skandinávské země. Těchto několik úspěšných i neúspěšných pokusů o implementaci popsané technologie položilo základ dnešní podobě tzv. PACS standardu. V době neexistence globálních datových sítí byl PACS zaváděn především v rámci jednotlivých samostatných radiologických oddělení, maximálně však v rámci lokální datové sítě (LAN - Local Area Network) jednoho zdravotnického zařízení. V současné době, díky rostoucímu zájmu dalších zdravotnických oborů o tuto technologii a pokračujícímu budování datových sítí, se systém rozšiřuje i mimo radiologická oddělení. [9]

<sup>9</sup> Intrauterinní - nitroděložní

<sup>10</sup> DICOM - Digital Image and Communications in Medicine (Komunikační standard pro snímání a přenos digitálních informací v medicíně)

Jedním z nejdůležitějších výsledků tohoto projektu byla shoda mezi všemi spolupracujícími subjekty ohledně nutnosti užití standardu DICOM. To podpořilo snahu nemocnic, aby nově pořizovaná diagnostická zařízení byla již tímto rozhraním vybavena. Následně došlo v druhé polovině roku 2000 ve Fakultní nemocnici u Sv. Anny k připojení magnetické rezonance, která již DICOM rozhraní obsahovala. V roce 2001 bylo v Masarykově onkologickém ústavu v Brně připojováno několik dalších modalit (např. digitální mamograf, počítačový tomograf a ultrazvuky). [4]

Pořízení a provoz moderních technologií je nákladnou záležitostí, proto je realizováno především ekonomicky silnými zdravotnickými zařízeními a centry. Tím je omezen i počet odborníků schopných pracovat s takovými daty, včetně jejich kvalifikované interpretace a následného stanovení správné diagnózy. Přesto je, nejen z medicínského, ale i ekonomického hlediska, žádoucí, aby byla tato obrazová dokumentace o pacientovi přístupná co nejširšímu spektru spolupracujících zařízení, oddělení a odborníků.

Zdravotnická zařízení, která chtějí využívat systém PACS, jsou nucena pro jeho nasazení zajistit technické podmínky – od modalit s DICOM rozhraním, digitizéry, rychlé datové sítě, přes diagnostické stanice až po centrální úložiště dat, včetně archivace. Implementace uvedených technických řešení je ovlivněna dalšími oblastmi – finanční, technickou nebo legislativní.

**Finanční oblast** zahrnuje hledání finančních zdrojů pro pořízení a implementaci systému, za současného hledání optimální rovnováhy mezi požadavky, technickými možnostmi a cenou řešení.

**Technická oblast** obsahuje zkoumání a praktickou realizaci technického řešení.

**Legislativní oblast** se týká převážně zabezpečení medicínských dat a informací. Této oblasti je ze strany zdravotnických zařízení většinou věnována velká pozornost. Data musí být zabezpečena jak v místě vzniku, při přenosu, tak při archivaci. [4]

## **4 Fakultní nemocnice Plzeň**

### **4.1 Základní informace o Fakultní nemocnici Plzeň**

Fakultní nemocnice Plzeň (dále FN Plzeň) je největším zdravotnickým zařízením v Plzeňském kraji. Poskytuje základní, specializovanou a superspecializovanou zdravotní péči ve všech oborech kromě popáleninové medicíny, transplantace kostní dřeně u dětí, nejsložitějších transplantací orgánů a operací srdce u dětí.

Zdravotní péče je poskytována pacientům jak z Plzeňského kraje, tak okolních regionů – zejména jižních a severních Čech, Karlovarského kraje a části středních Čech, což v případě screeningové mamografie dokládá tab. 29 Struktura pacientek mamografického screeningu dle bydliště uvedená v příloze F. V oblasti speciální a superspecializované lůžkové i ambulantní péče je její úloha v kraji a okolí nenahraditelná, u umělého oplodnění, transplantací kostní dřeně, operací jater, prostaty či ledvinových nádorů je možné onačit význam FN Plzeň za celorepublikový. Významná jsou také akreditovaná odborná centra. Nemocnice je úzce propojena s Lékařskou fakultou Univerzity Karlovy v Plzni.

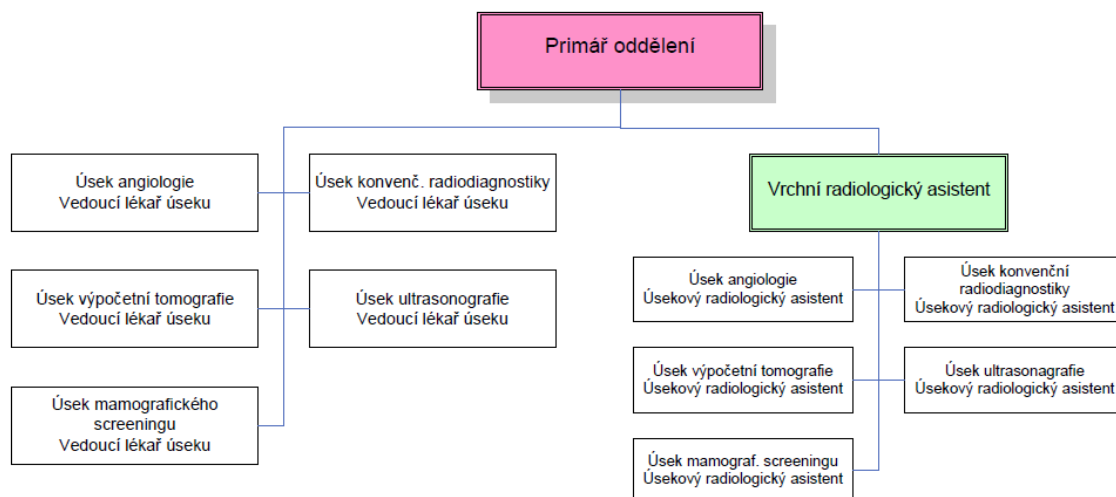
FN Plzeň tvoří 53 zdravotnických pracovišť členěných na kliniky, oddělení a ústavy. V zařízení pracuje přibližně 4.300 zaměstnanců, roční obrát činí 5,3 mld. Kč. Nemocnice má dlouhodobě vyrovnané hospodaření. Zařízení eviduje více než 56 tisíc hospitalizací každý rok, odborné ambulance ošetří ročně téměř milion pacientů a jejich počet stále roste. Na Gynekologicko-porodnické klinice se narodí každým rokem přes tři tisíce dětí. [5]

Nemocnice se nachází ve dvou areálech – Bory a Lochotín. Lochotínský areál je modernější, nachází se v něm převážná část chirurgických pracovišť. Borský areál je pavilonového typu, představuje původní lokalitu FN Plzeň.

## 4.2 Radiodiagnostické oddělení a Centrum pro screening chorob prsní žlázy

Radiodiagnostické oddělení FN Plzeň se nachází v borském areálu. Organizační členění oddělení je patrné z obr. 1.

**Obr. 1: Organizační struktura Radiodiagnostického oddělení**



*Zdroj: FN Plzeň*

Mezi hlavní rozvíjené priority oddělení patří mamologie, ultrasonografie, endosonografická problematika a intervenční radiologie.

V roce 2001 bylo technické vybavení oddělení rozšířeno o první mamograf Diamond finské firmy Instrumentarium Imaging, který oddělení umožnil získání statutu mamografického screeningového centra.


Oddělení je akreditováno pro postgraduální vzdělávání v oboru radiodiagnostika, dále spolupracuje s LF UK<sup>11</sup> v Plzni při výuce mediků v rámci propedeutiky<sup>12</sup> a výuky vnitřního lékařství. Oddělení se také podílí na řadě vědeckých projektů jiných pracovišť.

<sup>11</sup> LF UK - Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Praze

<sup>12</sup> Propedeutika označuje předběžné vzdělávání, cvičení, výuku či úvod do určité vědy.

**Centrum pro screening chorob prsní žlázy** bylo ve FN Plzeň akreditováno v roce 2002, akreditace je platná do roku 2012. Pacientky jsou na vyšetření objednávány telefonicky, od září 2003 je k dispozici systém elektronického objednávání prostřednictvím on-line formuláře. (viz obr. 2). Z celkové denní kapacity je její část uvolněna pro on-line objednávkový systém, zbytek vyšetřovací kapacity je určen pro vyžádaná a indikovaná vyšetření.

**Obr. 2: On-line objednávkový systém pro screening**




**Centrum pro screening chorob prsní žlázy FN Plzeň**

Fakultní nemocnice Plzeň  
dr. E. Beneše 13  
305 99 Plzeň  
Tel.: +420 37 740 1111

---

Hlavní strana
Více o screeningu
Naše pracoviště
Objednat se
Napište nám



dnešní den
volný termín
obsazený termín

Tyto termíny jsou uvolněné pouze pro internetové objednávky. Pro další možné termíny kontaktujte Centrum pro screening chorob prsní žlázy na telefonním čísle 377 402 116.

Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Klikněte na vybraný den a vyplňte objednávku

Zdroj: FN Plzeň

21

## **5 Mamografický screening**

### **Charakteristika mamografického screeningu**

Anglický výraz screening se používá pro statistické šetření, které má za cíl dlouhodobě a systematicky vyhledávat a sledovat nějaký jev. V případě mamografického screeningu se jedná o sledování a vyhledávání výskytu nádorových onemocnění prsu u žen. Nejvíce účinným prostředkem pro screening těchto chorob jsou medicínské zobrazovací metody, v tomto případě mamografie, při které dochází ke snímkování prsu s užitím rentgenových paprsků. Mamografie je v případě potřeby doplněna ultrazvukovým vyšetřením, případně odběrem tkáně z podezřelého místa a následným vyšetřením vzorku (biopsií).

Výsledkem screeningového vyšetření jsou celkem čtyři snímky pro obě prsa v různých projekcích (levá, levá šikmá 45°, pravá a pravá šikmá 45°). Tyto snímky jsou v první fázi lékařem popsány a následně ještě jednou hodnoceny jiným lékařem při kontrolní vizitě (tzv. „druhé čtení“). Mamografický screening je označen kódem výkonu 89221, pod kterým je také vykazován.

### **Cíle screeningu**

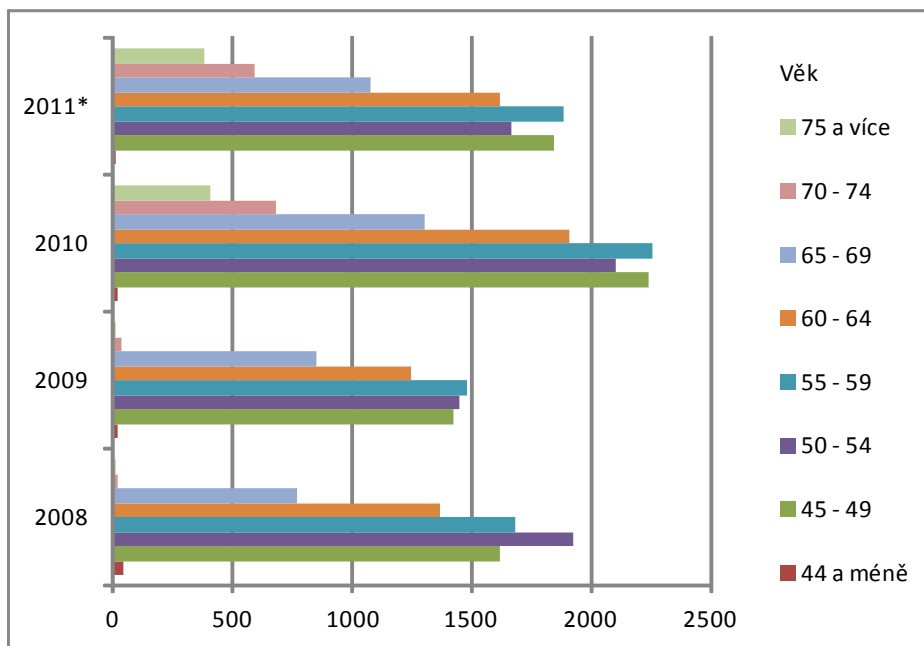
Hlavním cílem je při pravidelných a opakovaných vyšetřeních zachytit nádorové onemocnění v počátečním stadiu u žen, které ještě nemají příznaky. Nádor je v počátečních fázích omezen pouze na místo vzniku a tak má velká většina pacientek šanci na úspěšnou léčbu, či dokonce úplné vyléčení. Mamologické vyšetření je důležité i proto, že většinu velmi malých nálezů v počátečním stádiu nelze najít samovyšetřením, tedy pohmatem.

### **Věk a frekvence vyšetření**

Screening je prováděn u žen ve věku, kdy se vyskytují nádorová onemocnění prsu prokazatelně častěji, než v jiných věkových kategoriích. V ČR byla odborníky tato riziková skupina stanovena pro ženy ve věku od 45 do 69 let. Rozložení pacientek FN Plzeň v předchozích čtyřech letech podle věkových skupin znázorňuje graf 2 Mamografický screening (89221) – počty pacientek v letech 2008 – 2011 dle věkové struktury, str. 23.



**Graf 2: Mamografický screening (89221) – počty pacientek v letech 2008 – 2011 dle věkové struktury**



\* Data do 20. 11. 2011

Zdroj: vlastní zpracování, 2011

Rozmezí opakování jednotlivých kontrol bylo stanoveno na dva roky, kdy je vyšetření plně hrazeno ze všeobecného zdravotního pojištění. Jiná preventivní mamografická vyšetření v kratším termínu, než jsou stanovené dva roky, musí žena uhradit sama. Ojediněle se mohou vyskytnout i rychle rostoucí formy nádorů prsu, které se mohou objevit právě v období mezi jednotlivými screeningovými kontrolami. Proto je třeba všechny neobvyklé nálezy (zjištěné např. pohmatem), které se objeví mezi pravidelně opakovanými vyšetřeními, co nejdříve konzultovat s lékařem (gynekologem) či praktickým lékařem a žádat o doporučení k dalším vyšetřením. Screeningové centrum provádí v tomto směru i osvětu.

Onemocnět mohou i mladší ženy. V současném systému úhrad si ale musí preventivní mamografické vyšetření po konzultaci s lékařem uhradit samy. Cena vyšetření se pohybuje okolo pěti set korun. U mladších žen do 40 let je mnohem vhodnější pravidelné ultrazvukové vyšetření z důvodu špatné přehlednosti některých typů mléčných žláz při mamografickém vyšetření. Pacientka také není vystavena rentgenovému záření, čímž se snižuje radiační riziko a riziko indukované rakoviny. [8]

Je také nutné zmínit velký význam jednoduchého pohmatového vyšetření, které si může každá žena provádět sama.

Screeningové vyšetření není povinné a ke vstupu a pokračování ve screeningovém programu nelze nikoho nutit. Většina žen si však plně uvědomuje závažnost a rizika nádorových onemocnění prsu a screeningu se účastní. Mamografický screening je dlouhodobou záležitostí vyžadující zájem a aktivní přístup pacientky, což dokládá tab. 2.

**Tab. 2: Přehled počtů opakovaných vyšetření v rámci mamografického screeningu**

Pořadí vyšetření	2008	2009	2010	2011*
1	2046	1803	4028	3659
2	2609	1701	2215	1515
3	2691	1984	2397	1615
4	47	1006	2207	1610
5	0	3	38	647
6	27	7	2	2
7	0	0	19	12

\* data do 20.11.2011

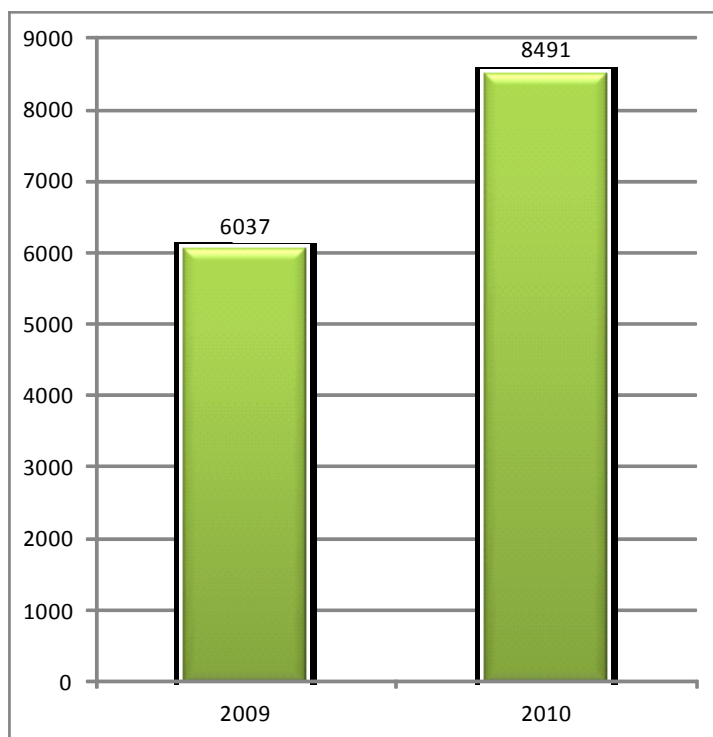
*Zdroj: vlastní zpracování, 2011*

V případě, že má pacientka na vyšetření hrazené pojišťovnou nárok, vystaví pro ni ošetřující lékař (gynekolog nebo praktický lékař) žádanku k vyšetření do centra, které si sama zvolí. Pokud již v minulosti pacientka podstoupila snímkové vyšetření prsu, vyžádá si lékař na příslušném pracovišti starší obrazovou dokumentaci, která bude sloužit k porovnání původního se stávajícím stavem a umožní lépe a rychleji popsat případné změny. Z tohoto důvodu je vhodné, aby žena screeningová centra pro svá vyšetření neměnila příliš často. Návaznost jednotlivých vyšetření a systematické sledování vývoje zdravotního stavu mohou významně pomoci k pohotovějšímu odhalení případných změn.

### **Screening v ČR**

Mamografický screening provádí v ČR několik desítek akreditovaných pracovišť, která musí splňovat přísné podmínky, na základě kterých tuto akreditaci získaly. Screening nádorových onemocnění prsu je zařazen do systému pravidelných preventivních prohlídek, které jsou zakotveny v legislativě.

**Graf 3: Mamografický screening (89221) – počty vykázaných výkonů v roce 2009 a 2010**



*Zdroj: vlastní zpracování, 2011*

## 6 Diagnostická mamografie a duktografie

### Diagnostická mamografie

Diagnostická mamografie je vyšetření, při kterém se rentgenolog – na základě doporučení praktického lékaře, gynekologa nebo chirurga – soustředí na ověření konkrétního nálezu či podezření.

Vyšetření podstupují pacientky s příznaky zhoubného nádoru nebo s již diagnostikovaným zhoubným nádorem, případně jako nezbytné doplňující vyšetření ke screeningové mamografii. Většina případů je vyžádána ošetřujícím lékařem, klinickým onkologem, chirurgem, případně následuje po screeningové mamografii.

Kód výkonu 89179, označující toto vyšetření, obsahuje vyšetření pouze jednoho prsu, proto je při vyšetření obou prsou ve čtyřech projekcích vykazován dvakrát. Je tedy nutné rozlišovat pojem výkon a pojem vyšetření – jedno vyšetření v sobě může tento výkon obsahovat jednou nebo dvakrát. Vyšetření pouze jednoho prsu tvoří 10 až 13 % všech diagnostických vyšetření. Z níže uvedené tab. 3 lze vyčíst mírně rostoucí počet provedených diagnostických mamografií a následujících biopsií za současného poklesu následných sonografických vyšetření. Z toho lze usuzovat na rostoucí počet výskytu podezřelých novotvarů, které byly indikací k provedení těchto výkonů.

**Tab. 3: Druhy a počty provedených vyšetření v rámci diagnostiky v letech 2008 – 2011**

Typ vyšetření	2008	2009	2010	2011*
Diagnostická mamografie	3072	2994	4110	3579
Dopňující mamografie	89	152	161	121
Ultrasonografie (USG)	105	66	49	47
MG - Klinické vyšetření	4	6	2	1
Duktografie	5	9	8	5
Bioptické vyšetření	14	14	21	15
Definitivní histologie	3	14	5	0

\* data do 20.11.2011

*Zdroj: vlastní zpracování, 2011*

## Duktografie (galaktografie)

Vyšetření se provádí u žen trpících patologickou sekrecí z prsní žlázy. Patologickou sekrecí lze popsat jako krvavě nebo nahnědle zbarvený sekret vytékající obvykle z jednoho póru na bradavce. Tuto sekreci může způsobovat velmi malý tumor o velikosti jen několik milimetrů, který je lokalizován přímo v mlékovodu a nelze ho zobrazit jiným než duktografickým vyšetřením. V případě čiré nebo mléčně zbarvené sekrece z více pórů na bradavce, která bývá podmíněna hormonálně, není důvod k provedení duktografie.

Jak uvádí informace pro pacientky, „*Duktografické vyšetření spočívá v zavedení speciální umělohmotné nebo kovové kanyly do secernujícího vývodu na bradavce. Touto kanylou je do mlékovodů aplikována zředěná vodná jodová kontrastní látka v množství maxim. do 2 ml. Poté je kanyla vytažena a jsou zhotoveny rentgenové snímky prsů s náplní mlékovodů. V případě prokázané přítomnosti defektů v kontrastní náplni mlékovodu, které mohou svědčit pro přítomnost drobných nádorků ve vývodu – tzv. papilomů, je indikována operace, tzv. mikrodochectomie, která spočívá v chirurgické extirpaci celého mlékovodu s jeho následným histologickým vyšetřením*“. [10]

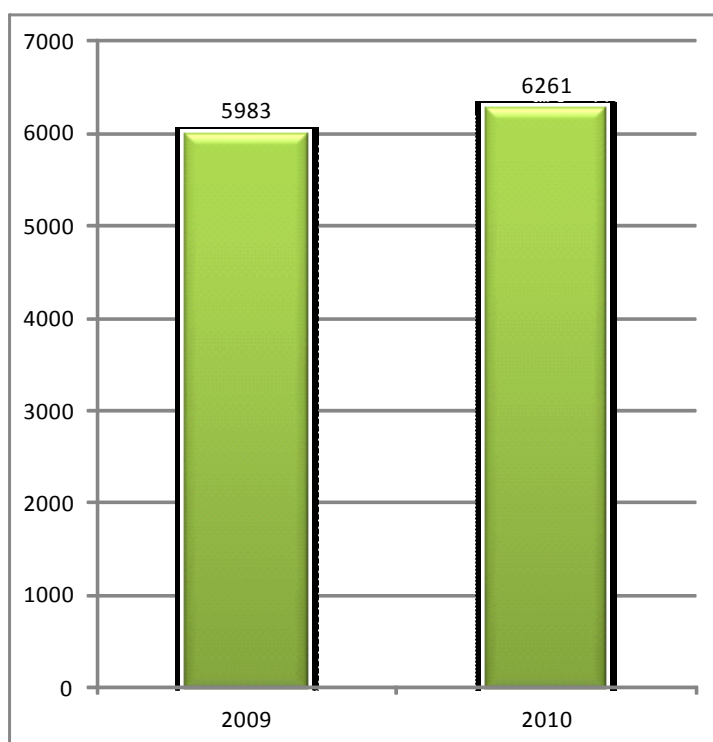
Výkon je zde zmíněn hlavně z toho důvodu, že je duktografie vykazována pod stejným kódem výkonu 89179 jako diagnostická mamografie. Při duktografii se, jako při jediném ze sledovaných výkonů v této práci, používá zdravotnický materiál. Konkrétně se jedná o spojovací hadičku, jehlu, stříkačku 10 ml a rukavice. Ceny tohoto materiálu byly zjištěny ze seznamu skladu zdravotnického materiálu FN Plzeň (dále SZM):

spojovací hadička	8,00 Kč
rukavice	0,50 Kč
jehla	50,00 Kč
stříkačka 10 ml	1,50 Kč

Rozdíl oproti diagnostické mamografii obou prsů a mamografickému screeningu je v poloviční spotřebě filmu (pouze 2 ks á 20 Kč) v případě provedení na analogovém přístroji. Náklady na jedno duktografické vyšetření jsou tedy oproti mamografii vyšší o přímý materiál ve výši 60 Kč.

V roce 2009 bylo provedeno 9 duktografií a v roce 2010 jen 8 výkonů. Ačkoliv materiálové náklady tvoří významnou část nákladů z pohledu výkonu, nikoliv ale celkových nákladů na všechna mamografická vyšetření, v dalších výpočtech nebyly pro zachování přehlednosti zohledňovány.

**Graf 4: Diagnostická mamografie nebo duktografie (887179) – počty vykázaných výkonů v roce 2009 a 2010**



*Zdroj: vlastní zpracování, 2011*

## 7 Technologické srovnání digitální a analogové mamografie

Na úseku mamografického screeningu Radiodiagnostického oddělení FN Plzeň jsou od roku 2010 v provozu dva přístroje:

- Starší analogový přístroj Diamond finské firmy Instrumentarium Imaging s digitální stereotaktickou jednotkou Delta 32 uvedený do provozu v září roku 2001, jehož výstupem je informace uložená na film uvnitř kazety. Tato informace je následně převedena z latentní<sup>13</sup> na viditelnou podobu tzv. mokrou cestou<sup>14</sup> vyvolávací jednotkou AGFA [2].
- Novější přístroj Mamomat od firmy Siemens podporuje DICOM rozhraní a jeho obrazový výstup je ukládán na datové pole Dell emc CX4-480, odkud je přístupný přímo z klinického informačního systému nemocnice.

V roce 2009 bylo pracoviště mamografického screeningu vybaveno dvěma analogovými přístroji – již zmíněným Diamondem a starším přístrojem Alpha (také od finské firmy Instrumentarium Imaging), který byl na konci roku 2009 vyřazen z provozu.

Obě technologie mají podobný základ v podobě rentgenového zářiče. Liší se však detektorem záření. V případě staršího analogového přístroje je detektorem kazeta se zesilovací fólií, která převede fotony na světlo a následně exponuje film, novější přístroj používá tzv. nepřímou digitalizaci, tzn. že RTG záření je převedeno na světlo, které je následně detekováno citlivým CCD<sup>15</sup> snímačem s vysokým rozlišením. Princip detekce světla je obdobný jako u současných digitálních fotoaparátů. Vzhledem k novějšímu datu výroby a pokročilejší technologii používá nový přístroj nižší dávku záření, která je ohleduplnější k pacientkám a snižuje radiační riziko a riziko indukované rakoviny. [8]

Srovnání výhod a nevýhod jednotlivých technologií zobrazuje tab. 4, str. 30.

---

<sup>13</sup> Latentní znamená neviditelný obraz, který vznikl expozicí světlocitlivé vrstvy a který se teprve vyvoláním změní ve viditelný.

<sup>14</sup> Postup obdobný vyvolání kinofilmu za použití chemických látek (vývojka, ustalovač, praní, stabilizace, sušení)

<sup>15</sup> CCD je elektronická součástka používaná pro snímání obrazové informace.

**Tab. 4 Výhody a nevýhody analogové a digitální technologie**

Výhody	Nevýhody
<b>Analogová technologie</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• nižší pořizovací cena přístroje</li> <li>• se snímky lze pracovat i v krizových situacích (přerušené dodávky proudu, polní podmínky při živelných katastrofách apod.)</li> <li>• přístroje jsou zpravidla účetně odepsané, přestože nedosáhly technické hranice pro ukončení provozu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vyšší časové nároky na obsluhu</li> <li>• unikátnost snímků (nelze je kopírovat)</li> <li>• v případě následné digitalizace ztráta kvality obrazové informace</li> <li>• komplikované zpětné porovnání dat za různá období (nutné manuální vyhledání v archivu)</li> <li>• komplikované fyzické porovnání většího počtu snímků (omezený počet snímků umístitelných na průsvitku)</li> <li>• náročnost na vysokou kvalitu použitého materiálu (certifikace pro použití ve zdravotnictví)</li> <li>• použití chemikálií pro vyvolání snímků (generování chemického odpadu)</li> <li>• technicky náročnější archivace a skartace (potřebný prostor se stálými světelnými a teplotními podmínkami, dostatečnou nosností podlahové plochy)</li> </ul>
<b>Digitální technologie</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kvalita obrazové informace</li> <li>• stálost uložené informace (digitální forma netrpí vlivy jako je teplo, světlo apod.)</li> <li>• možnost dalších úprav a práce s nasnímanými daty (změna složek jasu, kontrastu, měření vzdáleností a velikosti objektů)</li> <li>• replikovatelnost dat (možnost duplikovat snímky bez ztráty kvality)</li> <li>• sdílení dat (možnost neomezené konzultace mezi odborníky nezávisle na místě a času)</li> <li>• úspora použitého materiálu (kazety, filmy, chemikálie)</li> <li>• úspora času při zpracování (nárůst efektivity, lze provést více vyšetření)</li> <li>• biologicky šetrnější</li> <li>• menší časová náročnost</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vyšší finanční náročnost při pořízení</li> <li>• snadná automatická archivace</li> <li>• nutnost použití speciálního vybavení pro popis snímků (výkonné stanice pro diagnostiku a speciální monitory certifikované pro použití ve zdravotnictví např. řada RADIFORCE firmy EIZO)</li> <li>• změna postupů pro personál (přesun od manuálních úkonů k práci s výpočetní technikou)</li> </ul>

*Zdroj: vlastní zpracování, 2011*

Z předchozího srovnání je zřejmé, že výhody novější technologie s sebou pravděpodobně přináší i vysoké vstupní náklady. Také jejich vlivem na náklady jednotlivých výkonů u konkrétního přístroje se bude zabývat kap. 8 Analýza nákladů analogové a digitální mamografie.



## 8 Analýza nákladů analogové a digitální mamografie

Tato analýza porovnává náklady analogové a digitální varianty mamografického vyšetření v roce 2009 a 2010. Uvedené roky byly vybrány ze dvou hlavních důvodů. Prvním důvodem bylo uvedení nového přístroje s digitálním výstupem do provozu v roce 2010, druhým důvodem byla možnost získat pro analýzu kompletní potřebná data za celý kalendářní rok.

Obě technologické varianty jsou porovnány na základě stanovení nákladů dvou stěžejních výkonů prováděných vždy na obou přístrojích. Jedná se o screeningovou mamografii označenou kódem výkonu 89221 a diagnostickou mamografii nebo duktografií označenou kódem výkonu 89179.

Získaná data potvrdila, že provoz probíhá na přístrojích s odlišnou nákladovou náročností. Proto byl zvolen rozklad nákladů nejen mezi jednotlivé výkony ve zmíněných dvou letech, ale i se zohledněním přístroje, na kterém byly provedeny. Výsledkem rozkladu je 8 hodnot, které jsou v závěru konfrontovány s výší úhrad od zdravotních pojišťoven.

Cílem následující analýzy je co nepřesnější vyjádření vlastních nákladů uvedených dvou výkonů v závislosti na použitém přístroji a období.

### 8.1 Postup stanovení nákladů výkonu

Pro stanovení nákladů výkonu byla zvolena metoda plných nákladů, označovaná také jako metoda absorpční kalkulace, založená na kombinaci druhového a kalkulačního členění nákladů. [19]

**Prvním krokem** byl výběr nákladového střediska, pro které jsou náklady sledovány. V tomto případě se jedná o nákladové středisko 4400 Oddělení radiodiagnostiky Bory<sup>16</sup>. Přestože existuje v číselníku nákladových středisek FN Plzeň podrobnější členění a to až na úroveň pracoviště mamografie 440001, není zatím používáno a nelze z něj data čerpat (viz příloha B).

---

<sup>16</sup> Interní označení používané ve FN Plzeň pro Radiodiagnostické oddělení

**Dalším krokem** bylo získání výpisu z Hlavní knihy účtů v souladu s účtovou osnovou FN Plzeň za sledované roky 2009 a 2010, konkrétně Hlavní kniha střediska 4400 (Radiodiagnostického oddělení Bory) a 4490 (Radiodiagnostického oddělení Bory režijní středisko). Tím byla získána data týkající se nákladů Radiodiagnostického oddělení bez pracoviště angiografie.

Následovala analýza jednotlivých položek nákladových účtů. Bylo potřeba zjistit, které položky reprezentované jednotlivými nákladovými podúčty mají vztah ke sledovaným výkonům.

U položek odpisy, mzdové náklady a náklady na provoz přístroje bylo možné získat přesná data přímo přiřaditelná výkonu nebo přístroji (Intranet, Klinický informační systém, Pasport objektů, atp.), která byla použita k dalšímu výpočtu. U ostatních položek vyjádřených za celé Radiodiagnostické oddělení byly náklady rozpočítány na základě vykázaných bodů zdravotním pojišťovnám nebo podlahových ploch.

Při prvotní analýze byly identifikovány:

- **přímé materiálové náklady přiřaditelné** na výkon (pouze analogová technologie),
- **přímé mzdové náklady** na výkon,
- **náklady přiřaditelné konkrétnímu přístroji** za určité období,
- **náklady, u kterých bylo třeba zvolit způsob přiřazení na jednotku výkonu.**

Následně byla zvolena metoda přiřazení těchto druhů nákladů jednotlivým výkonům. Metodu přepočtu uvádí tab. 20 Rozbor nákladů výkonů (2009), str. 40 a tab. 21 Rozbor nákladů výkonů (2010), str. 41.

Na závěr byly k výkonům přiřazeny režijní náklady, které jsou evidovány ve dvou částech - **režijní náklady střediska 4490** (RDGB Režijní středisko) a **režijní náklady FN Plzeň** (viz příloha F – tab. 28 Příklad výpočtu procentního podílu mamografie na celkových režijních nákladech FN Plzeň v roce 2009).

## 8.2 Přímé materiálové náklady

V tomto případě se jednalo o přímé materiálové náklady (přímo spotřebovaný materiál) vázané na konkrétní výkon na konkrétním typu přístroje.

V případě analogových přístrojů Diamond a Alpha byly pro výkon 89221 identifikovány přímé náklady v podobě používaných filmů v počtu 4 kusů na výkon. U výkonu 89179 to byly dva snímky. Cena tohoto materiálu byla získána z dat skladu SZM pro středisko 4400 v příslušném roce. Cena jednoho kusu filmu byla v obou letech 20 Kč. V další kalkulaci byly tyto náklady u analogových přístrojů zahrnuty v položce SZM – RTG MAT. FILMY A CHEMIKALIE (č. ú. 5010401) přímo.

## 8.3 Mzdové náklady

Tab. 5: Účet mzdové náklady

Číslo účtu	Název
5210000	MZDOVE NAKLADY

Zdroj: vlastní zpracování, 2011

Mzdové náklady byly vyčísleny za pomoci personální a mzdové účtárny následujícím způsobem – byla zjištěna jména pracovníků Mamografického pracoviště v roce 2009 a 2010. Jednalo se o lékaře, radiologické laboranty a technicko-hospodářské pracovníky (THP). Pro tyto skupiny pracovníků byly vypočteny průměrné hodinové mzdy včetně pohotovostí za oba roky.

Tab. 6: Přehled hodinové mzdy pracovníků mamografie

Sumář	Hodinová mzda včetně odvodů pojištění			
	2009		2010	
	Vše	Bez pohotovostí	Vše	Bez pohotovostí
Lékaři	303,30	293,70	397,70	380,60
Radiologičtí asistenti	223,80	207,50	243,40	223,70
THP	118,00	118,00	138,90	138,90

Zdroj: vlastní zpracování, 2011

Následně bylo provedeno zjištění reálné časové náročnosti u obou sledovaných výkonů na různých přístrojích. Tyto údaje získané od vedoucího pracoviště byly konfrontovány s údaji uvedenými na registračních listech určených pro dohodovací řízení se zdravotními pojišťovnami, (viz tab. 7 Srovnání časových náročností výkonů).

**Tab. 7: Srovnání časových náročností výkonů**

Kalkulační list		Reálný provoz		
Výkon 89221	Obecně	Výkon 89221	ANALOG	DIGITAL
Nositel výkonu	Čas v minutách	Nositel výkonu	Čas v minutách	Čas v minutách
Lékař	20	Lékař	20	20
THP	20	THP	20	20
Radiologický laborant	40	Radiologický laborant	40	35

Výkon 89179	Obecně	Výkon 89179	ANALOG	DIGITAL
Nositel výkonu	Čas v minutách	Nositel výkonu	Čas v minutách	Čas v minutách
Lékař	10	Lékař	10	10
THP	10	THP	10	10
Radiologický laborant	35	Radiologický laborant	35	30

Zdroj: vlastní zpracování, 2011

Vzhledem k tomu, že cílem této práce bylo zjištění vlastních nákladů, byla při výpočtu mzdových nákladů použita data o časové náročnosti a účasti jednotlivých pracovníků sdělená vedoucím pracovníkem Mamografického pracoviště. Obsahovala cenné informace z běžného provozu o rozdílech časové náročnosti v návaznosti na různé přístroje s odlišnou technologií, které kalkulační listy neobsahovaly.

Posledním krokem byl výpočet mzdových nákladů na konkrétní výkon v daném roce v závislosti na použitém přístroji (viz tab. 8).

**Tab. 8: Přehled mzdových nákladů na výkon**

Výkon	ANALOG Alpha		ANALOG Diamond		DIGITAL Mamomat		ANALOG Diamond	
	Náklady 2009 89179	Náklady 2009 89221	Náklady 2009 89179	Náklady 2009 89221	Náklady 2010 89179	Náklady 2010 89221	Náklady 2010 89179	Náklady 2010 89221
Lékaři	50,55	101,10	50,55	101,10	66,28	132,57	66,28	132,57
Radiologičtí asistenti	130,55	149,20	130,55	149,20	121,70	141,98	141,98	162,27
THP	19,67	39,33	19,67	39,33	23,15	46,30	23,15	46,30
<b>Celkem</b>	<b>200,77</b>	<b>289,63</b>	<b>200,77</b>	<b>289,63</b>	<b>211,13</b>	<b>320,85</b>	<b>231,42</b>	<b>341,13</b>

Zdroj: vlastní zpracování, 2011

## 8.4 Náklady přiřaditelné konkrétnímu přístroji

Mezi tyto náklady patřily odpisy přístroje v daném roce (viz tab. 10, str. 35) a náklady na provoz zařízení v daném roce.

**Tab. 9: Účty nákladů přiřaditelných konkrétnímu přístroji**

Číslo účtu	Název
5110201	OSTAT. UDRZBA-ZDRAVOTNI ZARIZENI
5510202	ODPISY ZDRAVOTNICKE TECHNIKY

Zdroj: vlastní zpracování, 2011

**Tab. 10: Přehled odpisů zdravotnické techniky**

Přístroj	Inv. číslo	Cena zařazení	Zařazen	Počet let odepisování	Měsíční odpis	Roční odpis
D Mamomat	35620	9 755 500,00 Kč	12/2009	8	101 619,79 Kč	1 219 437,48 Kč
A Diamond	16265	6 510 000,00 Kč	5/2001	10	54 250,00 Kč	651 000,00 Kč
A Alpha	13473	600 440,00 Kč	4/1995	8	6 255,00 Kč	56 295,00 Kč
AGFA vyvolávací automat	34088	284 235,00 Kč	9/2006	10	2 368,63 Kč	28 423,56 Kč

Zdroj: vlastní zpracování, 2011

Náklady na provoz zařízení v konkrétním roce tvoří servisní paušály vyplývající z uzavřených smluv, provozně bezpečnostní a technické kontroly (PBTk), zkoušky dlouhodobé stálosti (ZDS) a opravy, které za jednotlivé roky ukazuje tab. 11.

**Tab. 11: Náklady na provoz zdravotnické techniky**

2009	Inv.č.	Paušál sml.	PBTk, ZDS	Příslušenství	Opravy	Celkem	
Mammomat Inspiration-RDGB	35620	0,00					v záruce vč. PBTk
Mammomat Inspiration- KZM	35440	0,00	0,00			0,00	v záruce vč. PBTk
Diamond	16265	126 440,00	12 019,00		164 759,00	303 218,00	
Mamomat DG-40 Alpha	13473	0,00	11 495,00			11 495,00	
<b>Celkem</b>						<b>314 713,00</b>	

2010	Inv.č.	Paušál sml.	PBTk, ZDS	Příslušenství	Opravy	Celkem	Poznámky
Mammomat Inspiration-RDGB	35620	0,00	5 460,00			5 460,00	v záruce vč. PBTk
Mammomat Inspiration- KZM	35440	0,00	15 030,00			15 030,00	v záruce vč. PBTk
Diamond	16265	127 600,00	5 460,00	16 755,00	0,00	149 815,00	
Mamomat DG-40 Alpha	13473	0,00				0,00	vyřazen
<b>Celkem</b>						<b>42 705,00</b>	

Zdroj: vlastní zpracování, 2011

Tyto náklady vázané na přístroj bylo potřeba rozdělit mezi oba sledované výkony v poměru bodů, které v daném roce konkrétní přístroj generoval. Následně byl dělením počtem výkonů získán náklad na jednotku tohoto výkonu pro konkrétní přístroj v daném roce.

## 8.5 Náklady evidované na Radiodiagnostické oddělení

### 8.5.1 Přepočítání pomocí počtu výkonů

Jedna z možností, jak přiřadit náklady na jednotkový výkon, byl jejich přepočítání pomocí počtu výkonů provedených v rámci celého oddělení. Tato možnost byla vyloučena z důvodu malé vypovídající hodnoty této veličiny. Počet výkonů v sobě nese potřebnou informaci o náročnosti toho kterého výkonu. A to ani z pohledu provozních a materiálových nákladů, nákladů přístroje, na kterém byl výkon proveden, ani s ohledem na personální náklady s ním spojené (např. kolik pracovníků, s jakou kvalifikací a jak dlouho se výkonu účastnilo).

## 8.5.2 Přepočet pomocí počtu bodů

Další možností, jak vyčlenit z nákladů evidovaných na Radiodiagnostické oddělení<sup>17</sup> odpovídající část na konkrétní výkon, byl přepočet pomocí bodů za výkony, které vygenerovalo svou činností pracoviště mamografie vůči zbytku oddělení. Tato možnost se ukázala jako nejvhodnější, protože počty bodů za konkrétní výkony v sobě již informací o nákladové náročnosti nesou. Bodové ohodnocení slouží následně k finančnímu ohodnocení výkonu s vazbou na úhradu zdravotní pojišťovnou a odráží tedy co nejpřesněji cenu výkonu. Tímto způsobem bylo možné získat informaci o podílu nákladů připadajících na mamografické pracoviště vůči celkovým nákladům Radiodiagnostického oddělení<sup>17</sup>, jak ukazuje následující tab. 12.

**Tab. 12: Podíl bodů generovaných mamografií vůči Radiodiagnostickému oddělení**

2009			2010		
Středisko	Počet bodů	%	Středisko	Počet bodů	%
4400 - celkem	46 025 728		4400 - celkem	50 579 026	
4400 - z toho mamografické	6 478 285	14,08%	4400 - z toho mamografické	9 539 917	18,86%

*Zdroj: vlastní zpracování, 2011*

Takto získané náklady, přiřazené na námi sledované pracoviště mamografie, bylo dále potřeba rozdělit mezi jednotlivé výkony opět v poměru, jakým se podílely na produkci bodů. Toho bylo docíleno výpočtem z dat obsahujících počty jednotlivých výkonů provedených konkrétními přístroji za současné znalosti bodového ohodnocení jednotlivých výkonů.

Předposledním krokem bylo přiřazení nákladů k přístroji provádějícímu daný výkon. Toto bylo opět provedeno výpočtem poměru, ve kterém generovaly body jednotlivé přístroje v rámci již jednoho určitého výkonu (viz tab. 13 Podíl bodů připadající na výkon a přístroj v roce 2009 a 2010, str. 37).

Zjednodušeně řečeno, na každém ze sledovaných přístrojů se v daném roce provedl určitý počet konkrétních výkonů ohodnocených určitým počtem bodů. Z tohoto důvodu byl jako klíč, pro určení podílu nákladů mezi jednotlivé přístroje zvolena produkce bodů jednotlivými přístroji, týkající se konkrétního výkonu v daném roce.

---

<sup>17</sup> Bez angiografického pracoviště, které má vlastní nákladové středisko.

**Tab. 13: Podíl bodů připadající na výkon a přístroj v roce 2009 a 2010**

Rok	Výkon	Podíl bodů připadající na výkon v roce	Přístroj	Podíl bodů připadající na výkon a přístroj v roce
2010	89179	26,61%	A Diamond	6,74%
			D Mamomat	93,26%
	89221	73,39%	A Diamond	3,79%
			D Mamomat	96,21%
2009	89179	32,71%	A Diamond	24,89%
			A Alpha	75,11%
	89221	67,29%	A Diamond	96,41%
			A Alpha	3,59%

*Zdroj: vlastní zpracování, 2011*

Předešlým postupem byly zpřesněny náklady na pracoviště mamografie, konkrétní přístroj s vazbou na druh výkonu. Posledním krokem bylo stanovení hodnoty na jednotku výkonu. Toho bylo docíleno prostým dělením vypočtené hodnoty nákladů počtem výkonů v daném roce. Tímto způsobem byly stanoveny náklady u položek obsažených v tabulce tab. 14 Položky nákladů přepočítávaných prostřednictvím bodů, str. 37.

**Tab. 14: Položky nákladů přepočítávaných prostřednictvím bodů**

Číslo účtu	Název
5010401	SZM - RTG MAT. FILMY A CHEMIKALIE
5010412	SZM - POMUCKY K ODBERU A APLIKACI
5010701	VSEOBECNY MATERIAL - KANCELARSKY
5010702	VSEOB.MATER.-CISTICI A PRACI PROSTREDKY
5010704	VSEOB.MATER.-MATER.PRO UDRZBU A STAVEBNI
5010705	VSEOB.MATER.-MATER.PRO VYPOC.TECHNIKU,ND
5010706	VSEOB.MATER.-OSTATNI
5010707	VSEOB.MATER.-NAHRAD.DILY
5010802	DDHM-HOSP.TECH.A DILENSKE PRISTR. NARADI
5010803	DDHM-KUCHYNSKE ZARIZENI A NADOBI
5010804	DDHM-NABYTEK A OSTATNI ZARIZENI
5010805	DDHM-VYPOCETNI TECHNIKA
5010806	DDHM-OSTATNI DDHM
5010902	OOPP A PRACOVNI POMUCKY PRO ZAMESTNANCE
5011000	KNIHY,UCEBNICE,POMUCKY PRO VYUKU,HRACKY
5020100	SPOTREBA - EL.ENERGIE
5110301	OSTAT.UDRZBA-PROVOZNI ZARIZENI
5119800	NAKLADY MINULYCH OBDOBI
5120100	CESTOVNE ZAMESTNANCU - TUZEMSKE
5120200	CESTOVNE ZAMESTNANCU - ZAHRANICNI
5180101	OSTAT.SLUZBY SPOJU - TELEFONNI POPLATKY
5180200	OSTAT.SLUZ.PREPR.OSOB I MATER.PROV.DODAV
5181001	OSTATNI SLUZBY - NEVYROBNI POVAHY
5181002	OSTATNI SLUZBY - VYROBNI POVAHY
5490300	OSTATNI NAKLADY -SKOLENI A SJEZDY
5490400	OSTATNI NAKLADY - TECHNICKE ZHODNOC
5510203	ODPISY OSTATNICH SAMOST.MOVITYCH VECI

*Zdroj: vlastní zpracování, 2011*

### 8.5.3 Přepočet pomocí podlahových ploch

Při analýze nákladů Radiodiagnostického oddělení, ze kterých bylo potřeba vyčlenit náklady na pracoviště mamografie, se vyskytly určité typy nákladů, u kterých se jako vhodnější způsob přiřazení jevil přepočet pomocí poměru podlahových ploch. Týkalo se to nákladových položek uvedených v tab. 15.

**Tab. 15: Položky nákladů přepočítávaných podle podlahových ploch**

Číslo účtu	Název
5020200	SPOTREBA - VODA A STOCNE
5020300	SPOTREBA - PARA A TEPLA
5029800	NAKLADY MINULYCH OBDOBI
5110100	STAVEBNI UDRZBA
5180500	UKLID DODAVATELSKY
5180800	SVOZ A LIKVIDACE ODPADU
5510201	ODPISY BUDOV A STAVEB

*Zdroj: vlastní zpracování, 2011*

Výpočet spočíval ve zjištění:

- celkové podlahové plochy pavilonu B6,
- plochy využívané Mamografickým oddělením v rámci této budovy,
- celkového součtu podlahových ploch využívaných Radiodiagnostickým oddělením v rámci celé nemocnice,
- ročního odpisu pavilonu B6,
- poměrového koeficientu, kterým byly náklady přiřazeny pouze Mamografii (viz příloha C a D).

Tyto údaje uvádí tab. 16.

**Tab. 16: Údaje pro výpočet odpisů a poměrů podlahových ploch**

Název	Budova 6 – nemocniční pavilon
Účetně odepisována	75 let
Pořizovací cena včetně navýšení	12 217 762,40 Kč
Roční odpis	162 903,48 Kč
Celkem RDGB plochy v rámci FN	2 690,49 m <sup>2</sup>
Celkem plocha pavilonu B6	2 672,66 m <sup>2</sup>
Plocha mamografie	451,72 m <sup>2</sup>
Poměr mamografie/RDGB	16,79 %
Odpis připadající na mamografii	27 533,15 Kč

*Zdroj: vlastní zpracování, 2011*



Následně byly získané náklady (týkající se pouze mamografie) rozděleny mezi oba výkony v daném roce a poté mezi přístroje v rámci každého výkonu stejným způsobem popsaným v kap. 8.5.2 Přepočet pomocí počtu bodů, str. 36.

## 8.6 Režijní náklady

### Režijní náklady Radiodiagnostické oddělení Bory

Následujícím krokem byly k nákladům přidány přepočtené hodnoty nákladů střediska 4490 RDGB Režijní středisko (viz tab. 17). Přepočet proběhl pomocí podílu bodů generovaných pracovištěm mamografie a celkového počtu bodů generovaných celým Radiodiagnostickým oddělením s následným přiřazením na jednotku výkonu provedenou na konkrétním přístroji. Podíl pracoviště mamografie tvořil v roce 2009 9,23 % a v následujícím roce 12,91 % proti celému RDGB oddělení jak vyjadřuje tab. 12 Podíl bodů generovaných mamografií vůči Radiodiagnostickému oddělení, str. 36.

**Tab. 17: Výpočet celkových režijních nákladů přiřazených mamografií**

Celková režie 4400 RDGB	
2010	6 745 774,06
2009	5 384 232,86

Podíl MAMO na RDGB	
2010	12,91%
2009	9,23%

Režie přiřazená na MAMO	
2010	870 879,43
2009	496 964,69

*Zdroj: vlastní zpracování, 2011*

**Tab. 18: Přiřazení režijních nákladů mamografie na jednotku výkonu na konkrétním přístroji**

Rok	Výkon	Podíl bodů připadající na výkon v roce	Přístroj	Podíl bodů připadající na výkon a přístroj v roce	Režie mamografie na výkony na konkrétním přístroji	Režie mamografie na 1 výkon na konkrétním přístroji
2010	89179	26,61%	A Diamond	6,74%	15 619,57	37,01
			D Mamomat	93,26%	216 120,03	37,01
	89221	73,39%	A Diamond	3,79%	24 237,78	75,27
			D Mamomat	96,21%	614 902,05	75,27
2009	89179	32,71%	A Diamond	24,89%	40 453,02	27,17
			A Alpha	75,11%	122 092,59	27,17
	89221	67,29%	A Diamond	96,41%	322 398,38	55,39
			A Alpha	3,59%	12 020,70	55,39

*Zdroj: vlastní zpracování, 2011*

## Celkové režijní náklady FN Plzeň

Posledním krokem při stanovení nákladů výkonů byla úprava hodnoty nákladů o odpovídající část celkové režie FN Plzeň, která obsahuje náklady vynakládané na nezdravotnické provozy (např. Odbor správy informačních systémů, Odbor dopravy atd.). Tyto režijní náklady se do kalkulací rozpouští procentem získaným jako podíl součtu nákladů režijních středisek a nákladů produktivních středisek (viz příloha F – tab. 28 Příklad výpočtu procentního podílu mamografie na celkových režijních nákladech FN Plzeň v roce 2009).

**Tab. 19: Procenta celkových režijních nákladů FN Plzeň použitých pro kalkulaci**

Rok	Procento celkové režie používané v kalkulacích
2009 - k 31.12.2009	11,99%
2010 - k 31.12.2010	11,73%

Zdroj: vlastní zpracování, 2011

Celkové náklady výkonu zobrazují tab. 20 a tab. 21.

**Tab. 20: Rozbor nákladů výkonů (2009)**

Číslo ú.	Název	Metoda	Náklady 2009				
			89179 Diagnostika		89221 Screening		
			Diamond	Alpha	Diamond	Alpha	
Zisk nebo ztráta za rok			-193 944,31	-313 146,54	-765 888,69	641,05	
Zisk nebo ztráta na výkon			-130,25	-69,68	-131,60	2,95	
<b>Úhrada výkonu ZP</b>			<b>324,50</b>	<b>324,50</b>	<b>661,10</b>	<b>661,10</b>	
<b>Hodnota s režii FN</b>			<b>454,75</b>	<b>394,18</b>	<b>792,70</b>	<b>658,15</b>	
<b>Hodnota s režii RDG</b>			<b>406,05</b>	<b>351,96</b>	<b>707,80</b>	<b>587,66</b>	
<b>Hodnota nákladů</b>			<b>378,88</b>	<b>324,80</b>	<b>652,40</b>	<b>532,26</b>	
5010401	SZM - RTG MAT. FILMY A CHEMIKALIE	body	908 065,13	46,99	46,99	94,38	94,25
5010701	VSEOBECNY MATERIAL - KANCELARSKY	body	92 021,37	0,71	0,71	1,46	1,44
5010702	VSEOB.MATER.-CISTICI A PRACI PROSTREDKY	body	6 017,23	0,05	0,05	0,10	0,09
5010704	VSEOB.MATER.-MATER.PRO UDRZBU A STAVEBNI	body	67 138,17	0,52	0,52	1,06	1,05
5010705	VSEOB.MATER.-MATER.PRO VYPOC.TECHNIKU,ND	body	74 334,23	0,57	0,57	1,18	1,17
5010706	VSEOB.MATER.-OSTATNI	body	139 583,37	1,07	1,07	2,21	2,19
5010707	VSEOB.MATER.-NAHRAD.DILY	body	200 634,40	1,54	1,54	3,18	3,15
5010802	DDHM-HOSP.TECH.A DILENSKE PRISTR. NARADI	body	94 749,00	0,73	0,73	1,50	1,49
5010803	DDHM-KUCHYNSKE ZARIZENI A NADOBÍ	body		0,00	0,00	0,00	0,00
5010804	DDHM-NABYTEK A OSTATNI ZARIZENI	body	389 749,18	3,00	3,00	6,17	6,11
5010805	DDHM-VYPOCETNI TECHNIKA	body	245 670,00	1,89	1,89	3,89	3,85
5010806	DDHM-OSTATNI DDHM	body	6 865,92	0,05	0,05	0,11	0,11
5010902	OOPP A PRACOVNI POMUCKY PRO ZAMESTNANCE	body	34 893,25	0,27	0,27	0,55	0,55
5011000	KNIHY,UCEBNICE,POMUCKY PRO VYUKU,HRACKY	body	2 110,40	0,02	0,02	0,03	0,03
5020100	SPOTREBA - EL.ENERGIE	body	941 716,33	7,25	7,25	14,91	14,77
5020200	SPOTREBA - VODA A STOCNE	plochy	110 391,59	1,01	1,01	2,08	2,07
5020300	SPOTREBA - PARA A TEPLA	plochy	656 657,41	6,03	6,03	12,40	12,29
5029800	NAKLADY MINULYCH OBDOBI	plochy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5110100	STAVEBNI UDRZBA	plochy	26 942,03	0,25	0,25	0,51	0,50
5110201	OSTAT.UDRZBA-ZDRAVOTNI ZARIZENI	OTO přímá		22,70	2,33	46,29	3,71
5110301	OSTAT.UDRZBA-PROVOZNI ZARIZENI	body	48 738,83	0,38	0,38	0,77	0,76
5119800	NAKLADY MINULYCH OBDOBI	body	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5120100	CESTOVNE ZAMESTNANCU - TUZEMSKÉ	body	33 115,00	0,25	0,25	0,52	0,52
5120200	CESTOVNE ZAMESTNANCU - ZAHRANICNI	body	101 168,87	0,78	0,78	1,60	1,59
5180101	OSTAT.SLUZBY SPOJU - TELEFONNI POPLATKY	body	43 116,94	0,33	0,33	0,68	0,68
5180200	OSTAT.SLUZ.PREPR.OSOB I MATER.PROV.DODAV	body	4 992,83	0,04	0,04	0,08	0,08
5180500	UKLID DODAVATELSKY	plochy	832 747,88	7,64	7,64	15,73	15,58
5180800	SVOZ A LIKVIDACE ODPADU	plochy	17 032,80	0,16	0,16	0,32	0,32
5181001	OSTATNI SLUZBY - NEVYROBNI POVAHY	body	390 609,50	3,01	3,01	6,18	6,13
5181002	OSTATNI SLUZBY - VYROBNI POVAHY	body	922,00	0,01	0,01	0,01	0,01
5210000	MZDOVE NAKLADY	přímá		200,77	200,77	289,63	289,63
5490300	OSTATNI NAKLADY -SKOLENI A SJEZDY	body	36 900,00	0,28	0,28	0,58	0,58
5490400	OSTATNI NAKLADY - TECHNICKE ZHDNOC	body	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5510201	ODPISY BUDOV A STAVEB	plochy	27 533,15	1,51	1,51	3,07	3,07
5510202	ODPISY ZDRAVOTNICKE TECHNIKY	přímá		50,87	17,16	103,72	27,33
5510203	ODPISY OSTATNICH SAMOST.MOVITYCH VECI	body	20 056,00	0,15	0,15	0,32	0,31

Zdroj: vlastní zpracování, 2011

Tab. 21: Rozbor nákladů výkonů (2010)

Číslo ú.	Název	Metoda	Náklady 2010				
			89179	Diagnostika	89221	Screening	
			Diamond	Mamomat	Diamond	Mamomat	
			Zisk nebo ztráta za rok				
			-401 375,81	-510 187,84	-586 108,70	-37 879,72	
	<b>Zisk nebo ztráta na výkon</b>		<b>-951,13</b>	<b>-62,45</b>	<b>-1 820,21</b>	<b>-4,64</b>	
	<b>Úhrada výkonu ZP</b>		<b>326,15</b>	<b>326,15</b>	<b>664,40</b>	<b>664,40</b>	
	<b>Hodnota s režii FN</b>		<b>1 277,28</b>	<b>388,60</b>	<b>2 484,61</b>	<b>669,04</b>	
	<b>Hodnota s režii RDG</b>		<b>1 143,18</b>	<b>347,81</b>	<b>2 223,77</b>	<b>598,80</b>	
	<b>Hodnota nákladů</b>		<b>1 106,17</b>	<b>310,79</b>	<b>2 148,49</b>	<b>523,53</b>	
5010401	SZM - RTG MAT. FILMY A CHEMIKALIE	body	164 657,00	59,58	0,00	150,78	0,00
5010701	VSEOBECNY MATERIAL - KANCELARSKY	body	89 943,12	0,72	0,72	1,47	1,47
5010702	VSEOB.MATER.-CISTICI A PRACI PROSTREDKY	body	4 959,05	0,04	0,04	0,08	0,08
5010704	VSEOB.MATER.-MATER.PRO UDRZBU A STAVEBNI	body	42 685,32	0,34	0,34	0,70	0,70
5010705	VSEOB.MATER.-MATER.PRO VYPOC.TECHNIKU,ND	body	69 397,02	0,56	0,56	1,13	1,13
5010706	VSEOB.MATER.-OSTATNI	body	120 660,06	0,97	0,97	1,97	1,97
5010707	VSEOB.MATER.-NAHRAD.DILY	body	318 561,79	2,55	2,55	5,19	5,19
5010802	DDHM-HOSP.TECH.A DILENSKE PRISTR. NARADI	body	62 735,00	0,50	0,50	1,02	1,02
5010803	DDHM-KUCHYNSKE ZARIZENI A NADOBI	body	11 655,92	0,09	0,09	0,19	0,19
5010804	DDHM-NABYTEK A OSTATNI ZARIZENI	body	23 940,00	0,19	0,19	0,39	0,39
5010805	DDHM-VYPOCETNI TECHNIKA	body	142 993,63	1,15	1,15	2,33	2,33
5010806	DDHM-OSTATNI DDHM	body	43 536,60	0,35	0,35	0,71	0,71
5010902	OOPP A PRACOVNI POMUCKY PRO ZAMESTNANCE	body	32 131,84	0,26	0,26	0,52	0,52
5011000	KNIHY,UCEBNICE,POMUCKY PRO VYUKU,HRACKY	body	9 803,00	0,08	0,08	0,16	0,16
5020100	SPOTREBA - EL.ENERGIE	body	1 024 855,44	8,22	8,22	16,71	16,71
5020200	SPOTREBA - VODA A STOCNE	plochy	47 423,04	0,34	0,34	0,69	0,69
5020300	SPOTREBA - PARA A TEPLA	plochy	911 353,60	6,50	6,50	13,23	13,23
5029800	NAKLADY MINULYCH OBDOBI	plochy	2 075,59	0,01	0,01	0,03	0,03
5110100	STAVEBNI UDRZBA	plochy	42 461,51	0,30	0,30	0,62	0,62
5110201	OSTAT.UDRZBA-ZDRAVOTNI ZARIZENI	OTO přímo		139,12	0,24	282,93	0,49
5110301	OSTAT.UDRZBA-PROVOZNI ZARIZENI	body	78 470,00	0,63	0,63	1,28	1,28
5119800	NAKLADY MINULYCH OBDOBI	body	155 370,13	1,25	1,25	2,53	2,53
5120100	CESTOVNE ZAMESTNANCU - TUZEMSKE	body	42 072,00	0,34	0,34	0,69	0,69
5120200	CESTOVNE ZAMESTNANCU - ZAHRANICNI	body	50 120,79	0,40	0,40	0,82	0,82
5180101	OSTAT.SLUZBY SPOJU - TELEFONNI POPLATKY	body	14 820,32	0,12	0,12	0,24	0,24
5180200	OSTAT.SLUZ.PREPR.OSOB I MATER.PROV.DODAV	body	5 191,93	0,04	0,04	0,08	0,08
5180500	UKLID DODAVATELSKY	plochy	601 303,01	4,29	4,29	8,73	8,73
5180800	SVOZ A LIKVIDACE ODPADU	plochy	10 529,50	0,08	0,08	0,15	0,15
5181001	OSTATNI SLUZBY - NEVYROBNI POVAHY	body	756 894,50	6,07	6,07	12,34	12,34
5181002	OSTATNI SLUZBY - VYROBNI POVAHY	body	2 267,00	0,02	0,02	0,04	0,04
5210000	MZDOVE NAKLADY	přímo		231,42	211,13	341,13	320,85
5490300	OSTATNI NAKLADY - SKOLENI A SJEZDY	body	49 664,00	0,40	0,40	0,81	0,81
5490400	OSTATNI NAKLADY - TECHNICKE ZHODNOC	body	68 082,00	0,55	0,55	1,11	1,11
5510201	ODPISY BUDOV A STAVEB	plochy	27 533,15	1,17	1,17	1,17	2,38
5510202	ODPISY ZDRAVOTNICKE TECHNIKY	přímo		630,94	54,31	1 283,13	110,45
5510203	ODPISY OSTATNICH SAMOST.MOVITYCH VECI	body	64 183,00	0,51	0,51	1,05	1,05

Zdroj: vlastní zpracování, 2011

## 8.7 Náklady na archivaci obrazové dokumentace

Na základě zákona č. 499/2004 Sb., o archivnictví a spisové službě a vyhlášky č. 385/2006 Sb., o zdravotnické dokumentaci v platném znění je zdravotnické zařízení mimo jiné povinno archivovat obrazovou dokumentaci, která je součástí zdravotnické dokumentace. [16] [21]

U RTG snímků a kopií nálezů případů dlouhodobě sledovaných pacientů, tzn. i v rámci screeningů, ukládá zákon jejich archivaci po dobu 5 let od posledního vyšetření.

Archivace je jedním z aspektů ovlivňujících náklady. V případě analogové technologie se jedná o archivaci rentgenových snímků a v případě digitální technologie jde o uložení informace v podobě digitálních dat. Archivace proto probíhá naprosto odlišně.

Rentgenové snímky jsou umístěny do prostor vyhrazených pro uložení RTG snímků, přičemž důležitým parametrem tohoto prostoru je nosnost podlahové plochy s ohledem na celkovou hmotnost archivovaných snímků, která není zanedbatelná. Prostor by měl mít stále světelné a teplotní podmínky, které by minimalizovaly změny v kvalitě uložených snímků. V případě archivace digitálních snímků jde o jejich přenos a uložení do datového úložiště představovaného diskovým polem<sup>18</sup>.

Srovnání nákladů na archivaci je provedeno za rok 2010, ve kterém byly obě technologie používány současně.

Ze získaných dat vyplynulo, že náklady na pořízení datového pole jsou obsaženy v nákladech Odboru správy informačního systému, které jsou zahrnuty do celkových režijních nákladů FN Plzeň a jsou tím pádem již ve výkonu započteny. Tyto náklady tak ovlivňují výsledek i v roce 2009, kdy mamografie digitální obrazovou dokumentaci vůbec neprodukovala, ale jak ukazuje tab. 24 Náklady na archivaci RTG snímků v digitální podobě, str. 44, jedná se o částku zanedbatelnou. I v roce 2010 opět ovlivňuje náklad na datové pole oba sledované výkony bez ohledu na to, na jakém přístroji byly provedeny. Z dostupných dat nelze celkovou režii FN Plzeň o tyto náklady očistit. Proto také nebyla plocha místností, určených pro archiv RTG snímků v podobě filmů, vyčleněna z předchozích kalkulací a je použita ve výpočtech bez ohledu na použitou technologii výkonu.

I přes uvedené komplikace snižující přesnost předchozí kalkulace nákladů výkonu dvojnásobným započítáním archivace je v následující části proveden výpočet nákladů, který může nastínit finanční náročnost zmíněných způsobů archivace a tím zkusíme, kterého se, díky výše popsanému, v kalkulaci dopouštím.

### **Náklady na uložení RTG snímků v podobě filmů**

Pro stanovení nákladů archivace RTG snímků ve formě filmů bylo potřeba nejprve určit podlahovou plochu vyčleněnou pro tento účel (viz příloha D a tab. 22 Přehled podlahových ploch archivu mamografie).

---

<sup>18</sup> Diskové pole je složeno ze dvou a více jednotlivých pevných disků, na kterých jsou data uložena podle různých logických uspořádání tak, aby výpadek jednoho disku nezpůsobil havárii celého pole.

**Tab. 22: Přehled podlahových ploch archivu mamografie**

Místnost	Plocha m <sup>2</sup>
01.06.02.023	4,91
01.06.02.025	16,51
01.06.02.024	13,44
01.06.02.022	16,70
celkem	51,56

Zdroj: vlastní zpracování, 2011

Následně bylo možné přiřadit náklady pro provoz archivu na základě podílu ploch určených k archivaci a ostatních ploch využívaných pracovištěm mamografie. Tyto náklady tvoří podíl na odpisu budovy a náklady za vytápění. Náklady na elektrickou energii nebyly v kalkulaci využity s přihlédnutím na zanedbatelné využívání těchto prostor pracovníky a tedy minimální spotřebu elektrické energie pro osvětlení. Roční náklady byly stanoveny při daném počtu snímků na 20 607,67 Kč s ročním jednotkovým nákladem na snímek 9,67 Kč.

**Tab. 23: Náklady na archivaci RTG snímků ve formě filmů**

Celková plocha - mamografie	451,72	m2
Odpis budovy - mamografie	27 533,15	Kč
Celková plocha archivu	51,56	m2
Podíl ploch archivu vs MAMO	11,41%	
Odpis budovy - archiv	3 142,68	Kč
Náklady na vytápění - archiv	17 464,99	Kč
Celkové náklady za rok	20 607,67	Kč
Počet snímků (filmů) ANALOG	2 132,00	Ks
Náklady na 1 snímek	9,67	Kč

	Screening (4 snímky)	Diagnostická m. (2 snímky)
Roční náklad na archivaci 1 výkonu	38,66	19,33
Roční náklad na archivaci všech výkonů	12 449,66	8 158,01

Zdroj: vlastní zpracování, 2011

### Náklady na uložení RTG snímků v digitální podobě

V digitální podobě jsou snímky ukládány na datové pole DELL emc cx4-480 zařazené do používání 1. 12. 2009 v pořizovací ceně 10 742 737 Kč. Je odepisováno po dobu čtyř let s měsíčním odpisem 223 807 Kč. Celková kapacita tohoto pole je 130 TB<sup>19</sup>, přičemž kapacita určená pro uložení obrazové dokumentace činí 107,4 TB.

<sup>19</sup> TB označuje jednotku objemu dat 1 terabajt (TB) = 1024 gigabajtů (GB).

Před přiřazením nákladů na uložení jednoho snímku byl zjištěn objem dat uložených pracovištěm mamografie, který v roce 2010 činil 817 GB<sup>20</sup>. V poměru, ve kterém zabírala data mamografie celkovou kapacitu pole, byl stanoven roční odpis pořizovací ceny tohoto pole, který byl vydělen celkovým počtem snímků pořízených v roce 2010. Tato hodnota představuje náklady na uložení jednoho digitálního snímku mamografie ve výši 0,46 Kč.

**Tab. 24: Náklady na archivaci RTG snímků v digitální podobě**

Roční odpis datového pole	2 685 684,24	Kč
Celková kapacita pole	107,40	TB
Kapacita použitá mamografií	817,00	GB
Podíl MAMO vs celková kapacita	0,76%	
Odpis pole - mamografie	20 430,21	Kč
Celkový počet digitálních snímků	44 354,00	Ks
Náklady na uložení 1 snímku	0,46	Kč
Celkové náklady za rok	20 430,21	Kč

	Screening (4 snímky)	Diagnostická m. (2 snímky)
Roční náklad na archivaci 1 výkonu	1,84	0,92
Roční náklad na archivaci všech výkonů	15 051,12	5 379,08

*Zdroj: vlastní zpracování, 2011*

Předchozí kalkulace naznačují nižší finanční náročnost archivace v případě ukládání snímků v digitální podobě. Celá problematika má však širší souvislosti, které jsou v některých případech velmi obtížně vyčíslitelné v podobě nákladů. Jako příklad lze uvést vliv počtu snímků na celkové náklady.

V případě ukládání na datové pole zůstávají náklady na jeden snímek stejné i při změně počtu uložených snímků. Důvodem je skutečnost, že kapacita pole je současně k dispozici i jiným pracovištím, která na něj mohou ukládat své výstupy. V nákladech se tedy objevuje pouze část odpisu odpovídající využití kapacity, která souvisí s počtem snímků a udržuje tak náklady na uložení jednoho snímku neměnné.

V případě ukládání filmů do místnosti určené pro archiv je tomu jinak, náklady na provoz archivu jsou fixní. Počet snímků v tomto případě nepřímo ovlivňuje jednotkové náklady. Je to dáno tím, že režijní náklady na provoz archivu jsou v daném roce dány a tento archiv současně nevyužívá jiné pracoviště než mamografie.

<sup>20</sup> GB označuje jednotku objemu dat 1 gigabajt.

Jednoduchým výpočtem lze zjistit při jakém počtu uložených filmů se náklady obou způsobů archivace vyrovnají. V případě uložení 44 800 ks filmu do archivu bude dosaženo stejných jednotkových nákladů jako v případě uložení na datové pole tj. 0,46 Kč/snímek. Z toho lze vyvodit závěr, že kdyby byl v provozu pouze analogový přístroj a současně by na něm byly prováděny veškeré výkony, byly by náklady na archivaci podobné jako v případě provozu pouze digitálního přístroje při provedení stejného počtu výkonů. Výhody digitální archivace lze shrnout do následujících bodů:

- nízké jednotkové náklady na archivaci dat nezávislé na objemu využití kapacity,
- rychlá a snadná manipulace s daty,
- možnost zpřístupnění dat současně s jejich zabezpečením.

Právě poslední dva body patří do skupiny obtížně ocenitelných vlastností, které jen potvrzují vhodnost tohoto technologického řešení podpořeného menší nákladovou náročností.

## 9 Porovnání nákladů s úhradami od zdravotních pojišťoven

Úhrada za poskytnutou zdravotní péči, kterou FN Plzeň obdrží, se odvíjí od uzavřené smlouvy se zdravotními pojišťovnami. V roce 2009 a 2010 byly úhrady zastropovány objemem poskytnuté péče z roku 2008. V případě překročení poskytnuté péče o 5 % tak nebyla tato péče zdravotními pojišťovnami hrazena.

Celková částka, kterou v letech 2009 i 2010 FN Plzeň obdržela od zdravotních pojišťoven za poskytnutou péči, činila 4,5 mld. Kč. Ta byla rozdělena mezi ambulantní část, komplement a lůžkovou část (část úhrad tvořily platby za hospitalizace formou DRG<sup>21</sup>).

Minimální cenu bodu stanovenou MZ ČR pro konkrétní výkon lze získat z vyhlášky č. 396/2010 Sb. [17], je však možná dohoda se zdravotními pojišťovnami na jejím navýšení s ohledem na zájmy a cíle konkrétní zdravotní pojišťovny vzhledem ke zdravotnickému zařízení.

Při kalkulaci ceny bodu je ve FN Plzeň použita průměrná cena bodu 1,10 Kč, která odpovídá i hodnotě bodu dané vyhláškou.

Body pro ohodnocení diagnostické mamografie a duktografie lze získat z přílohy vyhlášky č. 134/1998 Sb., tzv. bodníku. [18] Dle informací Oddělení zdravotního účtování došlo v průběhu obou let ze strany zdravotních pojišťoven ke změně bodového ohodnocení sledovaných výkonů. V roce 2009 došlo u výkonu 89179 v polovině roku ke změně z 294 na 296 bodů. U výkonu 89221 došlo v témže roce, opět v jeho polovině, ke změně z 599 na 604 bodů. Pro zjednodušení výpočtu byla proto použita následující průměrná hodnota v roce:

- výkon 89179 Diagnostická mamografie nebo duktografie je ohodnocena
  - 2009 – 295 bodů
  - 2010 – 296,5 bodu

---

<sup>21</sup> DRG je klasifikační systém - nástroj, který vytváří omezený počet klinicky a ekonomicky homogenních skupin případů akutní hospitalizace a umožňuje porovnávat relativní náročnost na zdroje u případů zařazených do těchto skupin. [1]



- výkon 89221 Screeningová mamografie

- 2009 – 601,5 bodu
- 2010 – 604 bodů

U výkonu Diagnostické mamografie nebo Duktografie musí zdravotnické zařízení sledovat celkový objem vykonaných a vykázaných výkonů z důvodu výše zmíněného regulačního omezení.

Screeningová mamografie stojí a vždy stála mimo toto omezení, kdy bylo nutno dodržet stejný objem bodů jako v referenčním období (2008). Důvodem jejího zvláštního postavení je zařazení do tzv. preventivních vyšetření, která jsou ze strany zdravotních pojišťoven podporována ve snaze minimalizovat náklady za léčbu onemocnění diagnostikovaných v pozdějším stádiu. Meziroční nárůst těchto vyšetření o téměř dva a půl tisíce zobrazuje graf 3 Mamografický screening (89221) – počty vykázaných výkonů v roce 2009 a 2010, str. 25.

Z výše uvedených počtů bodů přiřazených jednotlivým výkonům a známé hodnotě bodu lze pro jednotlivé výkony stanovit výši úhrady od zdravotních pojišťoven. Pro výkon 89179 v roce 2009 činila úhrada 324,50 Kč, v dalším roce 326,15 Kč. Pro výkon 89221 v roce 2009 činila úhrada 661,10 Kč a v následujícím roce 664,40 Kč.

Tab. 25 a tab. 26 na str. 48 ukazují srovnání stanovených nákladů a úhrad od zdravotních pojišťoven. Je zřejmé, že v obou sledovaných obdobích je u většiny provedených výkonů nižší úhrada než kalkulované náklady. Rozboru důvodů těchto rozdílů se podrobně věnuje kap. 10 Zhodnocení zjištěných údajů a závěr, str. 49.

V případě diagnostické mamografie (výkon 89179) je zřetelný nárůst nákladů v roce 2010 u přístroje Diamond. Je velkým dílem způsoben odpisem nejen přístroje samotného, ale i odpisem použitého vyvolávacího automatu AGFA, jehož odpis se soustředil pouze k výkonům provedeným na analogovém přístroji. Zmíněný nárůst nákladů tohoto výkonu způsobily také provozní náklady, které při utlumeném provozu způsobeném převedením výkonů na nový přístroj (a tedy menším počtu výkonů), měly větší vliv při kalkulaci nákladů.

U screeningové mamografie (výkon 89221) lze mezi jednotlivými roky vysledovat obdobný nárůst nákladů na výkon provedený opět analogovým přístrojem Diamond. Důvody toho nárůstu jsou totožné jako v případě výkonu diagnostické mamografie (výkon 89179).

V případě výkonů screeningové mamografie (výkon 89221) provedených v roce 2009 na přístroji Alpha lze zaznamenat nízké provozní náklady a znatelně nižší odpis než u souběžně pracujícího přístroje Diamond. Stejně výkony prováděné v roce 2010 na nejnovějším digitálním přístroji Mamomat byly kalkulovanými náklady blízko zmíněnému přístroji Alpha v roce 2009. Zde se ovšem na nižší hodnotě nákladů podílel malý vliv odpisu způsobený vysokým počtem výkonů a absencí odpisu vyvolávacího automatu AGFA, který již není potřeba, dále nízké provozní náklady též výrazně ovlivněné počtem výkonů a v neposlední řadě vliv digitální technologie, která již nevyžaduje přímé materiálové náklady v podobě filmů. Výše uvedené je patrné z grafů v příloze E, které zobrazují podíl jednotlivých nákladů na výkonech.

**Tab. 25: Porovnání nákladů a úhrad od zdravotních pojišťoven v roce 2009**

	Náklady 2009			
	89179	Diagnostika	89221	Screening
	Diamond	Alpha	Diamond	Alpha
<b>Zisk nebo ztráta za rok</b>	<b>-193 944,31</b>	<b>-313 146,54</b>	<b>-765 888,69</b>	<b>641,05</b>
<b>Zisk nebo ztráta na výkon</b>	<b>-130,25</b>	<b>-69,68</b>	<b>-131,60</b>	<b>2,95</b>
<b>Úhrada výkonu ZP</b>	<b>324,50</b>	<b>324,50</b>	<b>661,10</b>	<b>661,10</b>
<b>Hodnota s režii FN</b>	<b>454,75</b>	<b>394,18</b>	<b>792,70</b>	<b>658,15</b>
<b>Hodnota s režii RDG</b>	<b>406,05</b>	<b>351,96</b>	<b>707,80</b>	<b>587,66</b>
<b>Hodnota nákladů</b>	<b>378,88</b>	<b>324,80</b>	<b>652,40</b>	<b>532,26</b>

*Zdroj: vlastní zpracování, 2011*

**Tab. 26: Porovnání nákladů a úhrad od zdravotních pojišťoven v roce 2010**

	Náklady 2010			
	89179	Diagnostika	89221	Screening
	Diamond	Mamomat	Diamond	Mamomat
<b>Zisk nebo ztráta za rok</b>	<b>-401 375,81</b>	<b>-510 187,84</b>	<b>-586 108,70</b>	<b>-37 879,72</b>
<b>Zisk nebo ztráta na výkon</b>	<b>-951,13</b>	<b>-62,45</b>	<b>-1 820,21</b>	<b>-4,64</b>
<b>Úhrada výkonu ZP</b>	<b>326,15</b>	<b>326,15</b>	<b>664,40</b>	<b>664,40</b>
<b>Hodnota s režii FN</b>	<b>1 277,28</b>	<b>388,60</b>	<b>2 484,61</b>	<b>669,04</b>
<b>Hodnota s režii RDG</b>	<b>1 143,18</b>	<b>347,81</b>	<b>2 223,77</b>	<b>598,80</b>
<b>Hodnota nákladů</b>	<b>1 106,17</b>	<b>310,79</b>	<b>2 148,49</b>	<b>523,53</b>

*Zdroj: vlastní zpracování, 2011*

## 10 Zhodnocení zjištěných údajů a závěr

Z uvedených údajů a skutečností vyplývá, že stanovené náklady převyšují ve většině sledovaných případů úhradu zdravotních pojišťoven. Jak je patrné z tab. 20, str. 40 a tab. 21, str. 41 mezi faktory zásadně ovlivňující náklady výkonu patří:

- mzdové náklady,
- provozní náklady,
- odpisy přístrojů,
- přímý materiál.

Neméně důležitým faktorem je **počet provedených výkonů**. Ten velmi významně ovlivňuje výsledné jednotkové náklady výkonu. Vzhledem k tomu, že jsou současně používány dva přístroje, dochází k rozdělování výkonů mezi ně. V případě přesunutí veškerého provozu na libovolný přístroj, dochází na tomto ke snížení jednotkové ceny výkonu a tvorbě zisku. Naopak utlumení provozu na přístroji vede k většímu vlivu fixních nákladů na výsledné jednotkové náklady výkonu. Nerovnoměrné rozložení pracovní zátěže mezi jednotlivé přístroje a mezi druhy výkonů na nich prováděných potvrzuje teorii v oblasti podnikové ekonomiky – rostoucí počet výkonů vede k degeneraci nákladů.

V souvislosti s vlivem počtu provedených výkonů můžeme uvést čistě teoretický modelový případ. U libovolného přístroje extrémně zvýšíme počet provedených výkonů, což vede k zajímavému efektu, kdy na sebe tento přístroj, díky velkému generování bodů oproti druhému přístroji, naváže větší procento všech přepočítávaných položek, ale vzhledem k velkému množství výkonů se jejich jednotkové náklady blíží k nule. Následně určené jednotkové náklady výkonu tvoří poté pouze přímé nákladové položky, na které neměl počet výkonů vliv, jako jsou např. mzdové náklady nebo položky, které byly oproti ostatním nákladům významně vyšší. U druhého přístroje dojde naopak ke snížení podílu přepočítávaných nákladů a důsledkem jsou jednotkové náklady opět tvořené převážně položkami, na které neměl počet výkonů vliv. Z tohoto experimentu lze vyvodit závěr, že od jistého vysokého množství výkonů tvoří jednotkové náklady výkonu pouze jednotkové mzdové náklady a přímý jednotkový materiál.

Na **mzdových nákladech** se podílejí dvě nezávislé, různě ovlivnitelné složky – hodinová mzda, vycházející ze mzdových tabulek a délky pracovní doby a dále časová náročnost výkonu. Možnosti, kterými lze ovlivnit výši mzdových nákladů, představují změna tarifní mzdy pracovníků nebo zvýšení efektivity prováděného výkonu za současného snížení jeho časové náročnosti.

Další významnou položkou ovlivňující výsledné hodnoty jsou **odpisy přístrojů**. Vliv těchto nákladů v zásadě nelze od pořízení přístroje do jeho vyřazení ovlivnit jinak, než co nejefektivnějším využitím přístroje. To se však na základě této analýzy ukazuje jako poměrně komplikované.

Naopak **provozní náklady**, které v sobě obsahují záruky, smluvní servisní paušály, provozně bezpečnostní a technické kontroly, zkoušky dlouhodobé stálosti a opravy, jsou do jisté míry ovlivnitelné. Stejně jako u jakéhokoliv jiného zařízení je i zde znatelný vliv provozního stáří přístroje na náklady, které tím vznikají ve formě servisních smluv nebo neočekávaných nákladů na opravy. To je patrné v obou obdobích u staršího analogového přístroje DIAMOND (viz tab. 11 Náklady na provoz zdravotnické techniky, str. 35).

Poslední významnější položkou mající vliv na jednotkové náklady výkonu je **přímý materiál**. Přímý materiál se ve formě filmů podílel na ovlivnění nákladů pouze v případě analogové technologie. Je také potřeba uvést, že i bez použití přímého materiálu v kalkulaci, by náklady převyšovaly úhrady zdravotních pojišťoven.

Za možný faktor způsobující rozdíl mezi stanovenými náklady a úhradami zdravotních pojišťoven lze označit ohodnocení výkonu na základě registračního listu, který obsahuje údaje ne zcela odpovídající skutečnému provozu. Jako příklad lze uvést pořizovací cenu přístroje, která je na registračním listu obou výkonů stanovena na 4 mil. korun. Jak již bylo zmíněno v textu, nový mamografický přístroj byl pořízen za cenu více jak dvojnásobně vyšší. Lze tedy předpokládat jisté podhodnocení nákladů výkonu tímto registračním listem. Registrační list naopak obsahuje přímo spotřebovaný materiál v takovém rozsahu, který se při nové technologii již nepoužívá. Ne zcela aktuální zpracování dokresluje popis postupu výkonu, který předpokládá pouze starší analogové přístroje.

Jako zásadní faktor kalkulace nákladů lze při celkovém hodnocení nákladů jednotlivých výkonů označit **duplicitu přístrojového vybavení**. Provoz dvou přístrojů schopných provádět stejné výkony v tomto případě ukazuje na ne zcela efektivní využití jejich kapacity, což vede ke zvýšenému vlivu nákladů v podobě odpisů a provozních nákladů. To je částečně způsobeno i výpočtem v rámci registračního listu výkonu, kde je uvedena kromě nižší pořizovací cena přístroje i předpokládané vyšší využití – provoz přístroje je ve skutečnosti realizován 6 hodin místo 10 hodin denně. Dalším působícím prvkem je souběh nákladů v podobě odpisů obou přístrojů za současného nárůstu provozních nákladů ke konci životnosti technického vybavení.

Je třeba zmínit, že duplicita přístrojového vybavení má i své pozitivní stránky, které zmíněnou nákladovou zátěž mírní. V případě Radiodiagnostického oddělení se jedná o pracoviště se statutem mamografického centra, kde se předpokládá vybavenost pracoviště špičkovou technikou, což v důsledku přispívá ke zvýšení odbornosti a kvalifikace personálu. Další kladnou stránkou duplicity přístrojů je plynulý nenarušený provoz v případě výpadku jednoho z nich.

Jedním z kroků, který by mohl vnést rovnováhu mezi náklady a úhrady zdravotních pojišťoven, je prodloužení denní doby provozu obou přístrojů, což zůstává na zvážení provozovatele.

V případě, že by zdravotnické zařízení chtělo podrobněji sledovat náklady týkající se mamografického pracoviště, bylo by vhodné začít využívat již připravené nákladové středisko určené přímo mamografii, které by značně zpřesnilo kalkulace a poskytlo lepší přehled o nákladech.

Na závěr lze konstatovat, že nová technologie má své opodstatnění a i přes vysoké vstupní náklady přináší mnoho vyčíslitelných i nevyčíslitelných přínosů. Mezi ty nevyčíslitelné jistě patří naděje žen na úplné uzdravení v případě včasného, bezpříznakového záchytu onemocnění. A k tomu jistě projekt mamografického screeningu v rámci preventivních programů zdravotní péče v ČR patří.

## 11 Seznam tabulek, grafů a obrázků

### Přehled tabulek

Tab. 1: Vývoj celkových výdajů na zdravotnictví v letech 1995 – 2010 .....	12
Tab. 2: Přehled počtů opakovaných vyšetření v rámci mamografického screeningu ....	24
Tab. 3: Druhy a počty provedených vyšetření v rámci diagnostiky v letech 2008 – 2011 .....	26
Tab. 4 Výhody a nevýhody analogové a digitální technologie.....	30
Tab. 5: Účet mzdové náklady .....	33
Tab. 6: Přehled hodinové mzdy pracovníků mamografie.....	33
Tab. 7: Srovnání časových náročností výkonů .....	34
Tab. 8: Přehled mzdových nákladů na výkon.....	34
Tab. 9: Účty nákladů přiřaditelných konkrétnímu přístroji .....	34
Tab. 10: Přehled odpisů zdravotnické techniky .....	35
Tab. 11: Náklady na provoz zdravotnické techniky .....	35
Tab. 12: Podíl bodů generovaných mamografií vůči Radiodiagnostickému oddělení ...	36
Tab. 13: Podíl bodů připadající na výkon a přístroj v roce 2009 a 2010.....	37
Tab. 14: Položky nákladů přepočítávaných prostřednictvím bodů.....	37
Tab. 15: Položky nákladů přepočítávaných podle podlahových ploch .....	38
Tab. 16: Údaje pro výpočet odpisů a poměrů podlahových ploch .....	38
Tab. 17: Výpočet celkových režijních nákladů přiřazených mamografii.....	39
Tab. 18: Přiřazení režijních nákladů mamografie na jednotku výkonu na konkrétním přístroji.....	39
Tab. 19: Procenta celkových režijních nákladů FN Plzeň použitých pro kalkulaci .....	40
Tab. 20: Rozbor nákladů výkonů (2009) .....	40
Tab. 21: Rozbor nákladů výkonů (2010) .....	41

Tab. 22: Přehled podlahových ploch archivu mamografie .....	43
Tab. 23: Náklady na archivaci RTG snímků ve formě filmů .....	43
Tab. 24: Náklady na archivaci RTG snímků v digitální podobě .....	44
Tab. 25: Porovnání nákladů a úhrad od zdravotních pojišťoven v roce 2009 .....	48
Tab. 26: Porovnání nákladů a úhrad od zdravotních pojišťoven v roce 2010 .....	48
Tab. 27: Přehled podlahových ploch 2. n. p. pavilonu B6 a mamografie.....	64
Tab. 28: Příklad výpočtu procentního podílu mamografie na celkových režijních nákladech FN Plzeň v roce 2009 .....	65
Tab. 29: Struktura pacientek mamografického screeningu dle bydliště.....	65

### **Přehled grafů**

Graf 1: Vývoj výdajů na zdravotnictví v letech 1995 – 2010.....	11
Graf 2: Mamografický screening (89221) – počty pacientek v letech 2008 – 2011 dle věkové struktury.....	23
Graf 3: Mamografický screening (89221) – počty vykázaných výkonů v roce 2009 a 2010 .....	25
Graf 4: Diagnostická mamografie nebo duktografie (887179) – počty vykázaných výkonů v roce 2009 a 2010.....	28

### **Přehled obrázků**

Obr. 1: Organizační struktura Radiodiagnostického oddělení.....	20
Obr. 2: On-line objednávkový systém pro screening .....	21

## 12 Seznam zkratek

CCD	CCD je elektronická součástka používaná pro snímání obrazové informace
CT	Computed Tomography – výpočetní tomografie
ČR	Česká republika
DICOM	Digital Image and Communications in Medicine – komunikační standard pro snímání a přenos digitálních informací v medicíně
DRG	Diagnosis Related Group
FN Plzeň	Fakultní nemocnice Plzeň
GB	Označuje jednotku objemu dat 1 gigabajt
JČU	Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
LAN	Local Area Network – lokální datová síť
LF UK	Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Plzni
MAMO	Mamografické centrum
MeDiMed	Metropolitan Digital Imaging System in Medicine – projekt Masarykovy univerzity s brněnskými nemocnicemi při zavádění informačních a komunikačních technologií v oblasti pořizování, přenosu, archivace a zobrazování digitálních medicínských obrazových informací
MZ ČR	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
PACS	Picture Archiving and Communicating System – systém pro archivaci a přenos obrazu
PBTK	Provozně bezpečnostní a technické kontroly
RDGB	Radiodiagnostické oddělení Bory
RTG	Rentgenologický
SZM	Sklad zdravotnického materiálu
TB	Označuje jednotku objemu dat 1 terabajt (TB) = 1024 gigabajtů (GB)
THP	Technicko-hospodářský pracovník
ZDS	Zkoušky dlouhodobé stálosti



## 13 Seznam použité literatury

- [1] *Aktivity NRC – DRG* [online]. Praha: Národní referenční centrum [cit. 2011-11-17]. Dostupné na WWW: <<http://nrc.cz/cs/drg>>.
- [2] *AURA – Naše první zkušenost se stereotaxí* [online]. Praha: AURA Medical s.r.o. [cit. 2011-01-14]. Dostupné na WWW: <<http://www.aura-group.cz/rtg-pristroje-mamografie-c3.htm>>.
- [3] CABRNOCH M. *Čelíme společným výzvám – české zdravotnictví v evropských souvislostech* [online]. Kolín: MUDr. Milan Cabrnok [cit. 2011-11-22]. Dostupné na WWW: <<http://www.cabrnoch.cz/media/kladno-cabrnoch3.pdf>>.
- [4] *Cesnet – MeDiMed* [online]. Praha: CESNET, z. s. p. o. [cit. 2011-07-27]. Dostupné na WWW: <<http://www.cesnet.cz/doc/2003/zprava/medimed.html>>.
- [5] *Fakultní nemocnice Plzeň* [online]. Plzeň: Fakultní nemocnice Plzeň, p. o. [cit. 2011-11-15]. Dostupné na WWW: <<http://www.fnplzen.cz>>.
- [6] GLADKIJ, I. a kol. *Management ve zdravotnictví*. 1. vydání. Brno: Computer Press, c2003. 380 s. ISBN 80-7226-996-8.
- [7] JANEČKOVÁ H., HNILICOVÁ H. *Úvod do Veřejného zdravotnictví*. 1. vydání. Praha: Portál s.r.o., 2009, 296 s. ISBN 978-80-7367-592-9.
- [8] Kodl O., Jursíková E., Daneš J., Tomášek L. – *Přínos a radiační riziko při mamografickém screeningu za období 2003–2007*. 63(4) *Ces Radiol*, 2009, s. 342–347.
- [9] KRUPA P., KŘÍSTEK J. *PACS – nevyhnutelná budoucnost*. Ročník 56. *Česká radiologie*, 5/2002, s. 308-314. ISSN 1210-7883.
- [10] *MAMMA centrum Olomouc – Duktografie (galaktografie)* [online]. Olomouc: MAMMACENTRUM Olomouc, s.r.o. [cit. 2011-01-20]. Dostupné na WWW: <<http://www.mammacentrum-olomouc.cz/duktografie.php>>.
- [11] *MAMO.CZ – Screeningová a diagnostická mamografie* [online]. Brno: Institut biostatistiky a analýz Masarykovy univerzity. [cit. 2011-01-21]. Dostupné na WWW: <<http://www.mamo.cz/index.php?pg=pro-lekare--screeningova-diagnosticka-mamografie>>.

- [12] *ROOT.CZ – RAID* [online]. Praha: Internet Info, s.r.o. [cit. 2011-01-22].  
Dostupné na WWW: < <http://www.root.cz/slovnicek/raid/>>.
- [13] SYNEK, M. a kol. *Podniková ekonomika 4.* vydání. Praha: C. H. Beck, 2006.  
473 s. ISBN 80-7179-892-4.
- [14] *ÚZIS – Zdravotnictví ČR 2010 ve statistických údajích* [online]. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky [cit. 2011-09-11].  
Dostupné na WWW: <<http://www.uzis.cz/publikace/zdravotnictvi-cr-2010-statisticky-udajich>> ISBN 978-80-7280-943-1.
- [15] Vyhláška č. 307/2010 Sb. ze dne 26. října 2010, o nákladových indexech věkových skupin pojištěnců veřejného zdravotního pojištění pro rok 2011.  
In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2010, s. 4506-4507. Dostupné na WWW:  
<[http://www.gov.cz/wps/portal/\\_s.155/702/.cmd/ad/.c/312/.ce/10822/.p/8412/\\_s.155/702?PC\\_8412\\_b=307/2010&PC\\_8412\\_ps=10](http://www.gov.cz/wps/portal/_s.155/702/.cmd/ad/.c/312/.ce/10822/.p/8412/_s.155/702?PC_8412_b=307/2010&PC_8412_ps=10)>.
- [16] Vyhláška č. 385/2006 Sb. ze dne 1. srpna 2006, o zdravotnické dokumentaci v platném znění. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2006, s. 5282-5297.  
Dostupné na WWW: < <http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/sbirka/2006/sb122-06.pdf>>.
- [17] Vyhláška č. 396/2010 Sb. ze dne 17. prosince 2010, o stanovení hodnot bodu, výše úhrad zdravotní péče hrazené z veřejného zdravotního pojištění a regulačních omezení objemu poskytnuté zdravotní péče hrazené z veřejného zdravotního pojištění pro rok 2011. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2010, 142, s. 5285. Dostupné na WWW:  
<<http://www.mzcr.cz/Odbornik/Soubor.ashx?souborID=11212&typ=application/pdf&nazev=sb0142-2010-396-2010.pdf>>.
- [18] Vyhláška č. 397/2010 Sb., kterou se mění vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 134/1998 Sb., kterou se vydává seznam zdravotních výkonů s bodovými hodnotami, ve znění pozdějších předpisů. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2010, s. 493 – 494. Dostupné na WWW:  
<<http://www.mzcr.cz/Odbornik/Soubor.ashx?souborID=11212&typ=application/pdf&nazev=sb0142-2010-396-2010.pdf>>.

- [19] VYSUŠIL J. *CONTROLLING do kapsy aneb Šest základních bodů controllingu*. Praha: Profess Consulting s.r.o., 2000. 75s ISBN 80-7259-013-8.
- [20] Zákon č. 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění. In *Sbírka zákonů, Česká republika k 1. 8. 2011*. 1997, 16, s 1186-1264. Dostupné na WWW: <<http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/sbirka/1997/sb016-97.pdf>>.
- [21] Zákon č. 499/2004 Sb. ze dne 7. září 2009 o archivnictví a spisové službě a o změně některých zákonů, jak vyplývá z pozdějších změn. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2009, s. 4398-4444. Dostupné na WWW: <<http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/sbirka/2004/sb173-04.pdf>>.

## **14 Seznam příloh**

- A. Nákladové indexy pro přerozdělování pojistného na všeobecné zdravotní pojištění pro rok 2011
- B. Přehled nákladových středisek Radiodiagnostického oddělení
- C. Plánek mamografie v rámci pavilonu B6
- D. Prostory použité pro archiv RTG snímků
- E. Struktura nákladů výkonu
- F. Tabulky

## Nákladové indexy pro přerozdělování pojistného na všeobecné zdravotní pojištění pro rok 2011

Věková skupina pojištěnců		Nákladové indexy podle pohlaví pojištěnců	
od	do	muži	ženy
0	5	1,5567	1,4063
5	10	0,9309	0,7956
10	15	0,9021	0,9107
15	20	0,7942	1,0000
20	25	0,6759	1,0082
25	30	0,7588	1,3553
30	35	0,8555	1,4650
35	40	0,9422	1,3843
40	45	1,1338	1,4611
45	50	1,3633	1,7352
50	55	1,9244	2,1499
55	60	2,6363	2,4308
60	65	3,3449	2,8661
65	70	4,1375	3,5249
70	75	4,8953	4,1064
75	80	5,5522	4,7384
80	85	5,6257	4,9609
85	a více	5,6244	5,3359

Zdroj: Vyhláška č. 307/2010 Sb. ze dne 26. října 2010, o nákladových indexech věkových skupin pojištěnců veřejného zdravotního pojištění pro rok 2011 [15]

## Přehled nákladových středisek Radiodiagnostického oddělení

**Nákladová střediska**

počet klinik(oddělení): 91  
 počet nákladových středisek: 1003 (z toho zrušených 269)  
 počet pracovníků: 654 (z toho zrušených 146)

Číselník nákladových středisek ve formátu MS Excel  
 platných k dnešnímu dni 17.11.2011

Celkový seznam klinik, NS a pracovišť ve formátu MS Excel  
 platných k dnešnímu dni 17.11.2011

Vaše připomínky volejte prosím na číslo 2620

Novinky za poslední

[Dotazy k číselníku ve formátu TXT](#)

**Nově založená NS**

NS	Název	Zkratka	Plati od	Plati do
<b>Zrušená NS</b>				

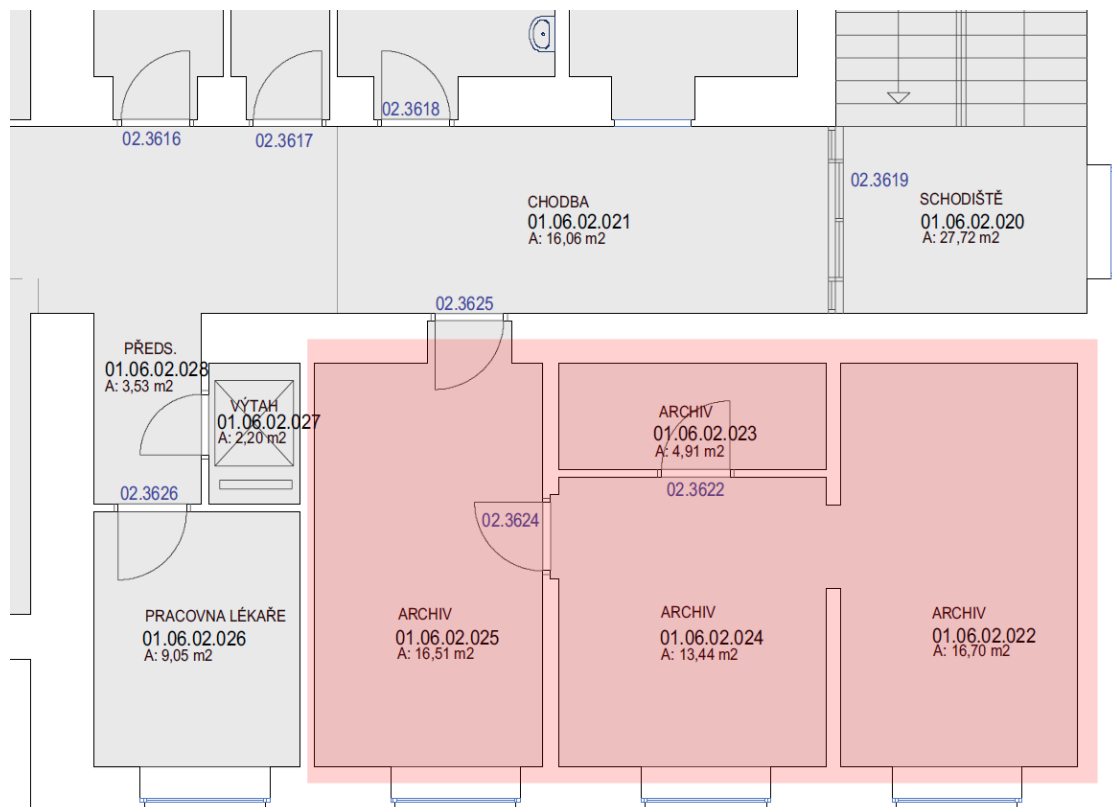
**Left sidebar (Department List):**

- 20 - Chirurgická klinika
- 21 - Neurochirurgické oddělení
- 22 - Oddělení plastické chirurgie
- 23 - Kardiochirurgické oddělení
- 24 - Chirurgické oddělení
- 25 - Anesteziologicko-resuscitační klinika
- 26 - Klinika ortopedie a traumatologie
- 27 - Urologická klinika
- 28 - Otorinolaryngologická klinika
- 29 - Gynekologicko-porodnické oddělení
- 30 - Oční klinika
- 31 - Stomatologická klinika
- 32 - Dermatovenerologická klinika
- 33 - Onkologické a radioterapeutické oddělení
- 35 - Stomatologické oddělení
- 36 - Oddělení tělovýchovného lékařství
- 37 - Ústav lékařské genetiky
- 38 - Anesteziologicko-resuscitační oddělení
- 40 - Oddělení klinické biochemie
- 41 - Ústav klinické biochemie a hematologie
- 44 - Radiodiagnostické oddělení Bory
  - 44000 - RDGB - Bory
    - 440001 - RDGB - mamografie
    - 440002 - RDGB - CT JIH
    - 440003 - RDGB - SONO 1+2
    - 440005 - RDGB - RTG SEVER
    - 440006 - RDGB - CT SEVER
    - 440007 - RDGB - SONO 3
    - 440008 - RDGB - RTG Pav.3
    - 440009 - RDGB - RTG Fodr.pav.
    - 440010 - RDGB - RTG JIH
    - 440011 - RDGB - výš. bez obálky
    - 440012 - RDGB - TERMOGRAFIE
    - 440099 - RDGB - recepty
  - 4401 - RDGB - Angiolinka
    - 4420 - RDGB - studie
    - 4490 - RDGB - reální středisko
    - 4491 - RDGB - vyuka
    - 4495 - RDGB - implantáty(pro potřeby fin. ú
- 45 - Klinika zobrazovacích metod
- 47 - Oddělení klinické biochemie
- 48 - Oddělení klinické hematologie
- 49 - Testovací klinika
- 50 - Oddělení protetiky
- 51 - Transfúzní oddělení
- 52 - Oddělení léčebné rehabilitace
- 53 - Oddělení nukleární medicíny Bory
- 54 - Šiklův patologicko-anatomický ústav
- 55 - Ústav soudního lékařství
- 56 - Centrální provoz Bory
- 57 - Centrální příjem Lochotín
- 58 - Oddělení doléčování nemocných
- 59 - Hematologicko-onkologické oddělení

Zdroj: FN Plzeň



## Prostory použité pro archiv RTG snímků

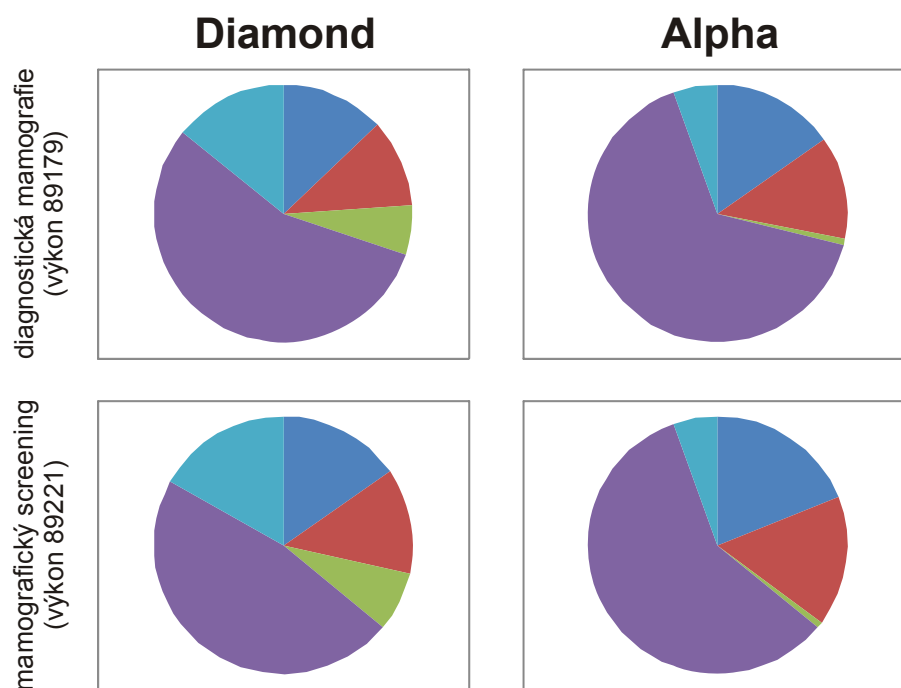


Zdroj: FN Plzeň



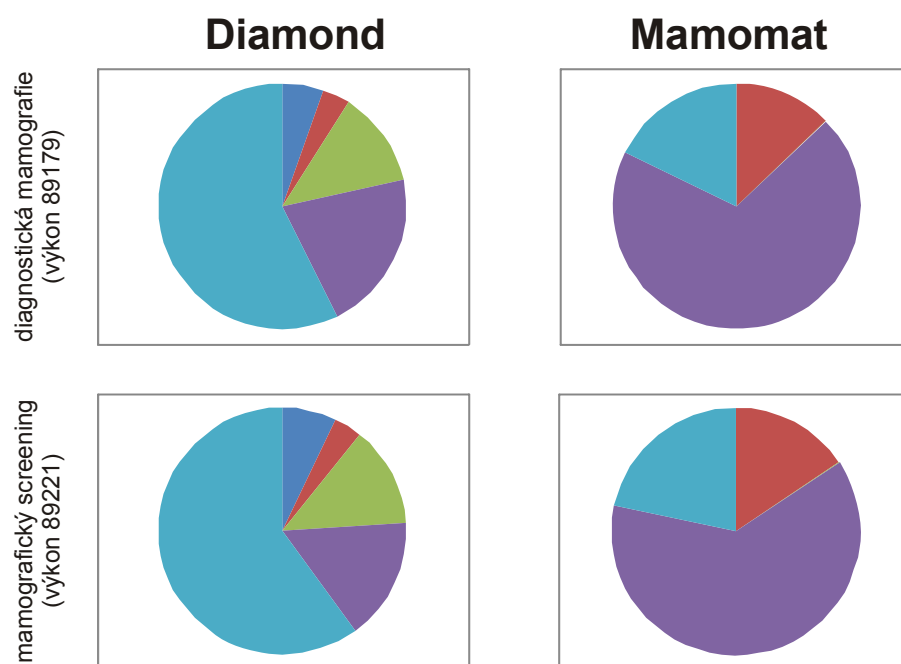
## Struktura nákladů výkonu

### Rok 2009



- SZM - RTG MAT. FILMY A CHEMIKALIE
- OSTATNÍ
- OSTAT.UDRZBA-ZDRAVOTNI ZARIZENI
- MZDOVE NAKLADY
- ODPISY ZDRAVOTNICKE TECHNIKY

### Rok 2010



Zdroj: vlastní zpracování, 2011

## Tabulky

**Tab. 27: Přehled podlahových ploch 2. n. p. pavilonu B6 a mamografie**

PAVILON Č.6. 2.np								
Kód objektu	Název objektu	Kód typu	Název typu objektu	Kód NS	Nákladové středisko	Hodnota	MJ	přímo na NS 44xx
01.06.02.001	schodiště	321	komunikace			27,72	m2	
01.06.02.002	mamografie I	111	vyšetřovna	4400000	RDGB - Bory	20,42	m2	20,42
01.06.02.003	komora světlá	132	pomocný prostor	4400000	RDGB - Bory	7,13	m2	7,13
01.06.02.003/1	předsíň	321	komunikace	4400000	RDGB - Bory	4,5	m2	4,5
01.06.02.004	komora temná	132	pomocný prostor	4400000	RDGB - Bory	9,32	m2	9,32
01.06.02.005	předsíň a WC	311	sociální zařízení	4400000	RDGB - Bory	4,93	m2	4,93
01.06.02.005/1	předsíň	321	komunikace	4400000	RDGB - Bory	3,56	m2	3,56
01.06.02.006	lékař	211	pracovna	4400000	RDGB - Bory	14,24	m2	14,24
01.06.02.007	sprcha a WC	311	sociální zařízení	4400000	RDGB - Bory	3,43	m2	3,43
01.06.02.008	předsíň	321	komunikace	4400000	RDGB - Bory	2,82	m2	2,82
01.06.02.009	lékař	211	pracovna	4400000	RDGB - Bory	13,98	m2	13,98
01.06.02.010	sklad	333	sklad	4400000	RDGB - Bory	9,63	m2	9,63
01.06.02.011	sonograf	111	vyšetřovna	4400000	RDGB - Bory	28,58	m2	28,58
01.06.02.012	místnost denní	221	místnost denní	4400000	RDGB - Bory	10,07	m2	10,07
01.06.02.013	šatna	312	šatna	4400000	RDGB - Bory	6,57	m2	6,57
01.06.02.014	úklid	311	sociální zařízení	4400000	RDGB - Bory	0,88	m2	0,88
01.06.02.015	sklad	333	sklad	4400000	RDGB - Bory	4,52	m2	4,52
01.06.02.016	WC	311	sociální zařízení	4400000	RDGB - Bory	2,47	m2	2,47
01.06.02.017	předsíň	321	komunikace	4400000	RDGB - Bory	9,02	m2	9,02
01.06.02.018	přijem	341	kancelář	4400000	RDGB - Bory	16,2	m2	16,2
01.06.02.019	primář	211	pracovna	4400000	RDGB - Bory	16,45	m2	16,45
01.06.02.020	schodiště	321	komunikace			27,72	m2	
01.06.02.021	chodba	321	komunikace			16,06	m2	
01.06.02.022	archiv	331	archiv	4400000	RDGB - Bory	16,7	m2	16,7
01.06.02.023	archiv	331	archiv	4400000	RDGB - Bory	4,91	m2	4,91
01.06.02.024	archiv	331	archiv	4400000	RDGB - Bory	13,44	m2	13,44
01.06.02.025	archiv	331	archiv	4400000	RDGB - Bory	16,51	m2	16,51
01.06.02.026	lékař	211	pracovna	4400000	RDGB - Bory	9,05	m2	9,05
01.06.02.027	výtah	322	výtah			2,2	m2	
01.06.02.028	předsíň	321	komunikace	4400000	RDGB - Bory	3,53	m2	3,53
01.06.02.029	chodba	321	komunikace			72,99	m2	
01.06.02.030	čekárna	321	komunikace	4400000	RDGB - Bory	18,29	m2	18,29
01.06.02.031	kancelář	341	kancelář	4400000	RDGB - Bory	19,78	m2	19,78
01.06.02.032	kancelář	341	kancelář	4400000	RDGB - Bory	19,69	m2	19,69
01.06.02.033	kancelář	341	kancelář	4400000	RDGB - Bory	17,63	m2	17,63
01.06.02.034	kancelář	341	kancelář	4400000	RDGB - Bory	22,36	m2	22,36
01.06.02.035	čekárna	321	komunikace	4400000	RDGB - Bory	19,26	m2	19,26
01.06.02.036	chodba	321	komunikace			25,38	m2	
01.06.02.037	box	121	ošetřovna	4400000	RDGB - Bory	2,04	m2	2,04
01.06.02.038	sonograf	111	vyšetřovna	4400000	RDGB - Bory	31,03	m2	31,03
01.06.02.039	box	121	ošetřovna	4400000	RDGB - Bory	2,04	m2	2,04
01.06.02.040	box	121	ošetřovna	4400000	RDGB - Bory	2,04	m2	2,04
01.06.02.041	čekárna	321	komunikace	4400000	RDGB - Bory	31,46	m2	31,46
01.06.02.042	předsíň	321	komunikace	4400000	RDGB - Bory	13,24	m2	13,24
01.06.02.043	výtah	322	výtah			7,16	m2	
						<b>630,95</b>	m2	<b>451,72</b>

Zdroj: vlastní zpracování, 2011

**Tab. 28: Příklad výpočtu procentního podílu mamografie na celkových režijních nákladech FN Plzeň v roce 2009**

ROK 2009 - k 31.12.2009		KČ
NÁKLADY FN CELKEM		5 059 867 087,00
NÁKLADY PRODUKTIVNÍ STŘEDISKA		4 517 957 560,34
<b>REŽIE</b>		
<b>STŘEDISKA CELKOVÉ REŽIE DO KALKULACÍ SE ROZPOUŠTÍ PROCENTEM</b>		
69	ODD. NÁKUPU A DISTRIBUCE SZM	6 569 120,29
70	ÚTVAR NÁMĚSTKA ZP	16 654 096,28
71	ODB. ŘÍZENÍ KVAL. ZP	6 989 567,68
73	OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE	8 476 278,27
74	ZAMĚSTNANECKÝ ODBOR	20 950 874,97
75	ODDĚLENÍ KRIZOVÉHO MANAGEMENTU	1 912 602,29
76	ÚSEK ŘEDITELE	9 159 881,01
77	INSPEKČNÍ ODBOR	5 768 007,21
78	EKONOMICKÝ ODBOR	20 674 650,18
79	ODBOR ZDRAV ÚČTOVÁNÍ A STATISTIKY	8 439 710,22
80	OBCHODNĚ TECHNICKÝ ODBOR	16 011 211,64
82	ODBOR SPRÁVY INF. SYSTÉMU	30 508 621,33
83	ODD. INVEST. VÝSTAVBY	4 079 714,40
84	ÚSEK TECHNICKO PROVOZ. NÁMĚSTKA	2 005 814,47
85	PROVOZNÍ ODBOR	77 531 881,88
86	ODBOR DOPRAVY	21 599 325,52
87	ODBOR ÚDRŽBY	68 704 164,43
88	ODBOR SLUŽEB	124 241 586,62
89	ODD SPRÁVY BUDOV	89 088 413,47
93	ODDĚLENÍ INTERNÍHO AUDITU	2 544 004,50
Celkem		541 909 526,66
<b>PROCENTO CELKOVÉ REŽIE POUŽÍVANÉ V KALKULACÍCH</b>		<b>11,99%</b>

Zdroj: vlastní zpracování, 2011

**Tab. 29: Struktura pacientek mamografického screeningu dle bydliště**

Kraj	2008	2009	2010	2011*
	Počet žen	Počet žen	Počet žen	Počet žen
Plzeňský	6757	5949	10087	7730
Karlovarský	562	472	698	436
Středočeský	64	61	75	64
Jihočeský	12	7	9	8
Ústecký	9	8	9	11
Hlavní město Praha	7	5	8	10
NEZADÁNO	4	1	4	794
Královhradecký	1	0	2	0
Liberecký	1	0	7	5
Moravskoslezský	1	1	2	1
Olomoucký	1	0	0	0
Zlínský	1	1	3	0
Jihomoravský	0	0	1	0
Pardubický	0	0	1	1

\* data do 20.11.2011

Zdroj: vlastní zpracování, 2011

## **Abstrakt**

HLAVNIČKA, R. *Porovnání nákladů analogové a digitální mamografie na příkladu konkrétního zdravotnického zařízení*. Bakalářská práce. Plzeň Fakulta ekonomická ZČU v Plzni, 65 s., 2011

**Klíčová slova:** zdravotnictví, mamografie, náklady, obrazová dokumentace

Práce stručně popisuje současný systém poskytování zdravotní péče v ČR a způsob jeho financování. Dále provádí rámcový popis problematiky dvou výkonů - mamografického screeningu a diagnostické mamografie. Popisuje systém přenosu a archivace obrazové dokumentace. V aplikační části analyzuje náklady těchto výkonů ve dvou obdobích provedených na technologicky odlišných modalitách. Provádí jejich komparaci a srovnává zjištěné náklady výkonů s úhradami zdravotních pojišťoven. Závěrečná část práce hodnotí výsledky provedené analýzy, zabývá se příčinami nákladové variability u jednotlivých přístrojů a uvádí možnosti ovlivnění výše vynaložených nákladů.

## **Abstract**

HLAVNIČKA, R. *Comparison of analogue and digital mammography screening costs in a specific hospital*. Bachelor thesis. Pilsen: The Faculty of Economics University of West Bohemia, 65 s., 2011

**Key words:** health care, mammography, costs, medical imaging

This thesis contains a brief description of the current system of health care delivery in the Czech Republic and of the ways of its funding. Further it provides a more detailed image of two procedures - screening mammography and diagnostic mammography. It describes the system of transfer and storage of the data. In the application part it analyses the structure of costs of these procedures performed during two different time periods by two different technological methods. It performs their comparison and compares the real costs of procedures with the health insurance reimbursements. The final part of the thesis evaluates the results of the analysis, deals with the causes of costs variation in the particular devices, and indicates the possibility of influencing the amount of costs incurred.